Band 108. Nr. 3. XXIX. Jahrgang. II. Bd. Nr. 3.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. R. v. Wettstein.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini und **Prof. Dr. F. W. Oliver.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 29.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1908.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Witte Singel 26.

Iterson Jr., G. van, Mathematische und Mikrokopisch-Anatomische Studien über Blattstellungen nebst Betrachtungen über den Schalenbau der Miliolinen. (331 pp. Mit 16 Tafeln und 110 Textfig. 1907. Verl. von Gustav Fischer in Jena. Preis 20 Mark.)

Die Aufgabe, welche sich der Verfasser dieser Schrift gestellt hat, lässt sich wie folgt zusammenfassen: Die verschiedenen Eigentümlichkeiten, welche die Anordnung seitlicher Organe an einer Pflanzenachse aufweist, unter der Annahme einiger einfachen Voraussetzungen, in einem causalen Zusammenhang zu bringen. Mehr speziell wurde auf diese Weise versucht, die Zahlenbeziehungen und zwar besonders das häufige Auftreten der sogenannten Hauptreihe, zu erklären als die notwendige Folge bestimmter allgemeiner Beobachtungstatsachen, welche selber von diesen Zahlenbeziehungen ganz unabhängig erscheinen.

Zwar kann man von einer allgemeinen Blattstellungstheorie verlangen, dass sie alle Eigentümlichkeiten in der Stellung seitlicher Organe erklärt aus Vorgängen, welche sich im Innern des Vegetationspunktes abspielen, aber die Aufstellung einer solchen Theorie muss, wenigstens bei dem jetzigen Stand unseres Wissens, vorläufig unterbleiben.

Eine der Eigenschaften, welche beim Studium der Anordnung von seitlichen Organen an Pflanzenstengel am meisten auffällt, ist diese, dass bei einer sogenannten regelmässigen Blattstellung die Ansatzstellen seitlicher Organe zu einander in annährend übereinstimmender Weise gestellt sind. Eine Betrachtung der Vegetations-

punkte, auf welchen die seitlichen Sprossungen hervortreten, ergiebt dann weiter, dass dieselben sich im jugendlichen Zustande als mehr oder weniger „ähnliche" Körper zeigen, welche dicht aneinander liegen, während auch hier die Uebereinstimmung in der gegenseitigen Stellung besteht. Nun ist in der Natur eine solche Anordnung niemals vollkommen genau realisirt und weil die Anzahl seitlicher Organe auch notwendig eine beschränkte ist, so kann die übereinstimmende Lage in Bezug zu „allen anderen Organen" auch niemals bestehen. Das verhindert jedoch nicht, dass ein Studium von Figuren, welche eine solche Anordnung mathematisch genau verwirklicht aufweisen für die Blattstellungslehre von grosser Bedeutung sein muss.

Der erste Teil der vorliegenden Arbeit enthält nun auch eine rein mathematische Betrachtung von dergleichen Konstruktionen. Obwohl die Ableitungen möglichst elementar gehalten sind, waren dabei mehrere mathematische Entwickelungen nicht zu vermeiden; es sind jedoch die Hauptresultate dieses Teils in einer Rekapitulation zusammengefasst und dieser ist Folgendes entnommen.

Es sind an erster Stelle die Eigenschaften von Punktsystemen auf einer Kreiszylinderfläche, einer Ebene und einer Kreiskegelfläche, studiert worden, welche Systeme derart sind, dass die Strahlenbüschel, welche man erhält, indem man verschiedene Punkte des Systems mit allen anderen verbindet, entweder kongruent (für die Kreiszylinderfläche) oder ähnlich (für die Ebene und Kreiskegelfläche) sind. Dabei wurden die Fälle, worin unter den Strahlenbüscheln kongruente oder ähnliche „Spiegelbilder" angetroffen werden, nicht in Betracht gezogen.

Die Haupteigenschaften solcher Punktsysteme, welche „regelmässige" (auf einer Kreiszylinderfläche) [1]) und „ähnliche" (auf einer Ebene oder auf einer Kreiskegelfläche) genannt wurden, sind diese, dass darin unendliche Reihen von Punkten auf Schraubenlinien (Kreiszylinderfläche), logarithmischen Spiralen (Ebene) oder Kegelloxodromen (Kegelfläche) liegen. Die logarithmischen Spiralen haben alle dasselbe Zentrum, die Kegelloxodrome laufen alle nach unendlich vielen Umgängen in dem Kegelscheitel zusammen. Die drei genannten Arten von Kurven wurden gemäss der botanischen Ausdrucksweise unter dem gemeinschaftlichen Namen „Spiralen" zusammengefasst.

Die Punktsysteme liessen sich in zwei Arten einteilen. Bei der ersten Art konnten alle Punkte auf einer einzigen Spirale aufgenommen werden, solche Systeme sind „einfache" genannt. Die Punkte können in diesem Fall von einem bestimmten Punkt aus, die Hauptspirale entlang, durchlaufend nummeriert werden; sie zeigen eine konstante Divergenz. Bei der zweiten Art Systeme ist eine solche einzelne Spirale unmöglich, solche Systeme wurden „mehrfache" genannt.

Von allen möglichen Punktsystemen sind solche für die weitere Betrachtung ausgewählt, um deren Punkte sich auf der Fläche be-

---

[1]) Herrn Prof. Dr. Fred. Schuh dankt der Autor die Bemerkung, dass unter den in dieser Weise ganz allgemein definierten „regelmässigen Punktsystemen auf einer Kreiszylinderfläche" auch noch solche vorkommen, welche er nicht berücksichtigt hat. Die Verallgemeinerung, welche er auf p. 9 sub. 2 seiner Betrachtungen gegeben hat, ist nämlich nicht erlaubt. Diese neue Art Punktsysteme kann als „regelmässige zweiter Art" von den betrachteten unterschieden werden. Wo in diesem Referat von regelmässigen Punktsysteme die Rede ist, werden nur solche „erster Art" gemeint, diejenigen zweiter Art haben für die Kreiskonstruktionen und für die weiteren Betrachtungen keine Bedeutung.

stimmte Kreiskonstruktionen ausführen lassen. Dabei muss bemerkt werden, dass hier unter Kreisen auf einer Kreiscylinderfläche und einer Kegelfläche „Raumkurven" verstanden sind, die derart sind, dass sie nach dem Abrollen auf einer Ebene wirkliche Kreise darstellen. In den genannten Kreissystemen wurden die Kreise entweder alle gleich gross (für die Kreiscylinderfläche) oder derart angenommen, dass ihre Radien sich verhielten wie die Leitstrahlen vom Zentrum (für die Ebene) oder vom Scheitel (für die Kreiskegelfläche) aus nach den Mittelpunkten gezogen. Die Punktsysteme wurden nun derart gewählt, dass jeder Kreis von vier oder sechs anderen tangiert wurde, aber so, dass kein Schneiden von Kreisen im System auftrat. Solche Kreiskonstruktionen, welche als „regelmässige" (auf einer Kreiscylinderfläche) und „ähnliche" (auf einer Ebene und auf einer Kreiskegelfläche) „Systeme tangierender Kreise" angedeutet sind, zeigen sehr übereinstimmende Eigenschaften.

Nehmen wir an, das Punktsystem, um dessen Punkte die Kreiskonstruktion ausgeführt wurde, sei ein einfaches und der Kreis um dem Punkt o berühre die Kreise um die Punkte m und n (also auch diejenige um die Punkte —m und —n), so sind alle Kreismittelpunkte auf zwei Systemen von m und n „Kontaktspiralen" zu ordnen, und das System kann angedeutet werden als ein solches mit dem zweizähligen Kontakt m und n. Der relative Kreisdurchmesser aller Kreise eines bestimmten Systems ist konstant und es besteht für einen bestimmten Kontakt m und n eine Beziehung zwischen diesem relativen Kreisdurchmesser und der Divergenz des Punktsystems. Die graphische Darstellung dieser Beziehung für verschiedene Werte von m und n ist nun im Allgemeinen sowohl für die Kreissysteme auf der Kreiscylinderfläche als für solche auf der Ebene und der Kreiskegelfläche „praktisch" dieselbe. Nur für Systeme mit den Kontakten 0 und 1, 1 und 1, 1 und 2, zeigen sich für die drei genannten Fälle bemerkenswerte Verschiedenheiten.

Die Kreiskonstruktionen auf der Kreiskegelfläche sind nur als Projektionszeichnung darzustellen. Wählt man dazu die Projektion auf einer Ebene, die senkrecht auf der Kegelachse steht, so geht das ähnliche Punktsystem auf der Kegelfläche über in ein solches auf einer Ebene. Die Kreise auf der Kegelfläche werden dann aber dargestellt durch geschlossenen Kurven, welche den Namen „Folioiden" erhalten haben. Das Kreissystem wird also dann dargestellt durch ein System „ähnlicher tangierender Folioiden". Die Gestalt der Folioide wird bestimmt durch den Wert des Scheitelwinkels der Kegelfläche, aber auch durch den relativen Durchmesser des Kreises; sie kann also sehr verschieden sein und eine sichelartige Gestalt zeigen oder sich mehr einem Kreis nähern, sie kann stark gebogen sein oder nur ganz wenig. Die ähnlichen Systeme tangierender Kreise auf einer Ebene sind ein besonderer Fall der Folioidensysteme.

Die Beziehung zwischen dem (konstanten) relativen Durchmesser der Folioiden eines Systems (d. h. das Verhältnis des Winkels, unter welchem man vom Zentrum aus die Folioide sieht, zu 360°) und die Divergenz, wird für verschiedene Kontakte m und n wieder „praktisch" durch die oben genannte graphische Darstellung wiedergegeben, und zwar gilt dies ungeachtet des Wertes, welchen der Scheitelwinkel der Kegelfläche besitzt. Nur für die kontakte 0 und 1, 1 und 1, 1 und 2, zeigen sich Verschiedenheiten für verschiedene Scheitelwinkel. Aus dieser graphischen Darstellung lassen

sich dann mehrere wichtige Schlüsse ableiten wie z. B. die folgenden: Mit einem relativen Folioidendurchmesser zwischen 1 und ± 0,58 lassen sich nur Systeme mit dem Kontakt 1 und 1 darstellen und zwar mit einer Divergenz von 180°. Fällt dieser Durchmesser zwischen ± 0,5 und 0,375, so sind damit nur Systeme mit dem Kontakt 1 und 2 zu realisieren, und die Divergenz kann dabei variieren von 180° bis 128°,5. Für Werte zwischen 0,58 und 0,5, kann je nach der Grösse des Scheitelwinkels ein System mit dem Kontakt 1 und 1 oder ein solches 1 und 2 auftreten. Liegt der Wert zwischen 0,375 und 0,28, so lassen sich sowohl Systeme mit dem Kontakt 2 und 3 als solche mit dem Kontakt 1 und 3 darstellen, u. s. w.

An mehreren graphischen Darstellungen und Konstruktionen der genannten Systeme wurden ihre Eigenschaften weiter klargegelegt, aber es kann darauf hier nicht weiter eingegangen werden, nur möge bemerkt werden, dass sich die mehrfachen Systeme auf einfache Weise von den einfachen ableiten lassen. Im ersten Teil der Schrift sind weiter auch noch regelmässige und ähnliche Systeme tangierender Kugeln behandelt worden. Diese waren für die Theorie selber zwar ohne Bedeutung, doch sind sie besonders dazu geeignet, die wahre Natur der Kreissysteme zu beleuchten; auch besitzen sie eine historische Bedeutung, sie spielen nämlich eine Rolle in den Theorien von Airy, Delpino und Schwendener, welche Bedeutung erst durch die hier gegebene Darstellungsweise klarzulegen war.

Es muss schliesslich noch bemerkt werden, dass die regelmässigen Kreissysteme auf der Zylinderfläche bereits von Schwendener, sei es auch von einem anderen Standpunkt aus, studiert wurden, während die Betrachtung der ähnlichen Kreissysteme auf der Ebene sich (wenigstens für die höheren rechtwinkligen Kontaktsysteme) einigermassen anschliesst an eine Arbeit von Church.

Im zweiten Teil der Schrift wurden dann zuerst die Beobachtungstatsachen der Blattstellungslehre zusammengestellt und weiter die Aufgabe, welche sich der Autor gestellt hat und wie sie oben beschrieben wurde, klargelegt. Dann ist mit der Behandlung der konstanten Blattstellung (d. h. Konstanz in der Anordnung bei der Anlegung und nicht etwa bei der weiteren Entwicklung der Organe) angefangen.

Durch Betrachtung der Form der Querschnitte junger Blattanlagen auf verschiedenen Stammscheitel und der Anschlussfiguren, welche sie am Scheitel aufweisen, sowie durch die Ueberlegung, dass der Teil des Vegetationspunktes auf welchem die jüngsten Anlagen hervortreten, wenigstens in roher Annäherung, als eine Kegelfläche betrachtet werden kann, und durch die Beobachtung, dass die Anlagen, wenigstens in der Nähe der Ansatzstellen, in der Richtung der Achse emporwachsen, wurde der Autor dann zur Aufstellung folgender Hypothese geführt:

Die Umrisslinien der jungen Ansatzstellen bilden ein ähnliches System tangierender Kreise auf einer Kreiskegelfläche. Die Querschnittfiguren der Vegetationspunkte weisen dann ein ähnliches System tangierender Folioiden auf.

Schon aus dem soeben Gesagten geht hervor, dass dieser Satz nur annähernd richtig sein kann. Dazu fügen sich dann noch andere Umstände, die eine Abweichung voraussehen lassen: Die älteren Anlagen sind meistens auf einem tiefergelegenen Teil des Scheitels eingepflanzt als die jüngsten; sie zeigen ausserdem in vielen Fällen ein beträchtlicheres Breiten- und Dickenwachstum in den oberen

Teilen als an den Ansatzstellen, wodurch (für die höheren Teile) Divergenzänderung und Kontaktwechsel eintreten kann. Auch ist die Blattstellung niemals ganz regelmässig, eine genau gleiche Divergenz wird nie eingehalten.

Behält man nun diese Umstände im Auge, dann muss dennoch die grosse Uebereinstimmung überraschen, welche die Querschnittfiguren von Stammscheiteln, die für verschiedene einfache und mehrfache Blattstellungssysteme angefertigt wurden, mit den theoretischen Figuren zeigen. Besonders für die jüngsten Anlagen zeigt sich die Aehnlichkeit mit Folioiden-Systemen sehr überzeugend. Auch der im ersten Teil der Arbeit aufgefundenen Beziehung zwischen Divergenz und relativem Folioidendurchmesser wird wenigstens annähernd Genüge geleistet.

Die Anlegung neuer Organe im Anschluss an vorhandene bei konstanter Blattstellung, lässt sich dann in folgender Regel ausdrücken: Die Anlegung geschieht in der Weise, dass die neuen Anlagen sich, nach Beendigung der ersten Entwicklungsphase, in das vorhandene ähnliche System einfügen. Sucht man nun ferner nach, welche Tatsachen dazu genügen und auch wirklich bei der Anlegung innegehalten werden, so sind das die folgenden:

1. Für die neuen Anlagen ist der relative Durchmesser der Ansatzstelle derselbe wie für die bereits vorhandenen jungen seitlichen Organe. 2. Diese Anlagen befinden sich in kontakt mit mindestens zwei älteren. 3. Sie sind angelegt in den grösseren Lücken, welche sich zwischen den älteren Bildungen befinden.

Weil nun diese Regeln nicht genau innegehalten werden und weil bei vorkommenden kleinen Unregelmässigkeiten diese doch bei konstanter Blattstellung im Laufe der Entwicklung nicht zu bleibenden Aenderungen in der Stellung Veranlassung geben, so muss noch folgende Tatsache den drei genannten hinzugefügt werden: 4. Geringe Unregelmässigkeiten werden im Laufe der weiteren Entwicklung wieder aufgehoben.

Was den unter 2 genannten „Kontakt" anbelangt, so muss bemerkt werden, dass, wenn dieser auch in einzelnen Fällen stellungsweise nicht genau realisiert wird, dies doch nur eine geringe Abweichung der Wirklichkeit von der theoretischen Figur bedeutet, welche Abweichung nach Regel 4 für den weiteren Aufbau ohne Bedeutung sein wird. Der Kontakt ist also für diese Theorie von ganz anderer Bedeutung als für die ursprünglich von Schwendener aufgestellte, für welche absolut notwendig war, um den gegenseitigen Druck der Ansatzstellen zu erklären.

Was die Anlegung in den „grösseren Lücken" anbelangt, so ist diese Aussage nicht identisch mit der Annahme von Hofmeister, es wurde die neue Anlage immer in der „grosten" von allen Lücken hervortreten.

In Anschluss an diese Betrachtungen wird dann die Blattstellung an dem ausgewachsenen Stengel näher erläutert. Zuerst wird nachgewiesen, dass man im Allgemeinen aus der Stellung am Stengel kein Urteil über das Kontaktsystem am Scheitel gewinnen kann. Die Zahlen der am meisten ins Auge fallenden Spiralscharen werden bestimmt durch die Divergenz und das Verhältnis zwischen Breidten- und Längenwachstum.

Soweit Aenderungen in der Divergenz nach der Anlegung vorkommen, werden diese mit Feitz der „Rectipetalität" zugeschrieben. Aenderungen der Divergenz und von Kontakt durch gegenseitigen Druck der Ansatzstellen, werden nicht angenommen, wohl werden solche für die freien Enden nachgewiesen.

Weiter werden auch die Zeichnung und Form des reifen Stengels betrachtet und u. a. nachgewiesen, dass die merkwürdige Tatsache, dass der Stengel durchgehends eine Anzahl Rippen oder Kanten aufweist, die durch eine Zahl aus der Hauptreihe angegeben wird, sich unter einfachen Voraussetzungen als eine Folge von dem vielfachen Auftreten von Kontakten aus der Hauptreihe am Scheitel, erklären lässt.

Schliesslich wird darauf hingewiesen, dass die Theorie, wie sie gegeben wurde, bei konstanter Blattstellung mit einem bestimmten Kontakt m und w noch eine ganze Reihe Divergenzen als möglich erscheinen lässt. Die Beobachtung lehrt aber, dass in der Natur bei Systemen aus der Hauptreihe diejenigen, deren Divergenz sich dem Limitwert: 137° 30′ 28″ nähert, bevorzugt werden. Die Bevorzugung lässt sich erklären durch die Annahme, dass bei konstanter Blattstellung die Systeme mit rechtwinkligen Kontakten ausgewählt werden und für diesen Umstand ist an der Hand eines idealen mechanischen Modells eine Deutung gegeben.

Die Erscheinungen, denen man bei „veränderlicher Blattstellung" begegnet, sind aus folgenden Beobachtungstatsachen zu erklären gesucht:

1. Jede Aenderung der Blattstellung ist begleitet von einer Zu- oder Abnahme des relativen Organdurchmessers. 2. Die Anlegung neuer Organe findet immer in den grösseren Lücken zwischen den vorhandenen statt. 3. Die neuen Anlagen sind nach Beendigung ihrer ersten Entwicklungsphase mit mindestens zwei älteren in Kontakt. 4. Die Aenderung der Blattstellung geschieht meistens sprungweise, d. h. nachdem eine beschränkte Zahl Blätter angelegt ist, welche unter einander keine regelmässige Stellung besitzen, kommt wieder eine konstante Blattstellung zum Vorschein.

Es wurde nun nachgewiesen, dass unter diesen Voraussetzungen in bestimmten Fällen die neu auftretende Stellung bereits durch den relativen Durchmesser der neu auftretenden Organe bestimmt ist und dass sie dann unabhängig ist von dem vorhandenen System. So geht aus dem Obengesagten u. a. hervor, dass, wenn die neu auftretenden Sprossungen einen relativen Durchmesser zwischen 1 und 0,58 besitzen, notwendigerweise die zweireihige Blattstellung ($^1/_2$) auftreten muss. Liegt der Wert des relativen Durchmessers zwischen 0,5 und 0,375, so muss ein System mit dem Kontakt 1 und 2 auftreten. Bei kleineren Werten dieses Durchmessers hängt die Art des neuen Systems vom ursprünglich vorhandenen ab. War das letztere ein solches mit dem Kontakt m und n und ist $n < 2m$, dann muss, wenigstens wenn der Uebergang ziemlich regelmässig geschieht, das neue System notwendig ein solches sein mit einem Kontakt aus der Reihe m, n, $m + n$, $m + 2n$, u. s. w. Ein System aus der Hauptreihe geht also unter diesen Voraussetzungen wieder in ein anderes dieser Reihe über. War $n > 2m$, so können auch andere Stellungen auftreten; solche sind jedoch nicht näher untersucht.

Andererseits wurden noch zwei Uebergänge erwähnt, welche die dekussierten Blattstellungen unter den gegebenen Voraussetzungen aufweisen können; einer davon führt zur spiraligen Blattstellung mit dem Kontakt 2 und 3, der zweite zu dem dreizähligen Quirl.

Für die wichtigsten dieser Fälle sind wieder Folioidenkonstruktionen angefertigt, und es ergab sich dabei, dass diese eine Unvollkommenheit besitzen, die wahrscheinlich dadurch veranlasst wird, dass in der Natur eine Aenderung der Blattstellung meistens von einer solchen der Steilheit desjenigen Teils des Vegetationspunkts

begleitet wird, auf welchem die neuen Anlagen hervortreten. Dennoch zeigten die Anschlussverhältnisse an Keimpflanzen und Axillarknospen eine sehr gute Uebereinstimmung mit diesen theoretischen Figuren.

Es ergaben sich nun die zweireihige Blattstellung und die Dekussation als diejenigen Stellungen welche gewöhnlich im Anschluss an die Kotyledonen und an Stamm und Tragblatt auftreten. Werden diese Stellungen beibehalten, so herrschen von jetzt an die Verhältnisse, die oben für die konstanten Blattstellungen umschrieben wurden. In vielen Fällen gehen die genannten Stellungen aber bald über in spiralige, und zwar fand sich besonders der Uebergang der zweireihigen Blattstellung in einem System mit dem Kontakt 1 und 2, und derjenige der Dekussation in einer Stellung mit dem Kontakt 2 und 3 sehr allgemein verbreitet. Daneben wurde auch der Uebergang der Dekussation in den dreizähligen Quirl oberhalb der Kotyledonen und an Axillarknospen in Uebereinstimmung mit der entwickelten Theorie gefunden.

In den angedeuteten Fällen konnte also das Auftreten einiger der wichtigsten Blattstellungen erklärt werden als die mechanisch notwendige Folge der obengenannten Beobachtungstatsachen und der einfachen Stellungsverhältnisse, welche die ersten Blätter an den Keimpflanzen und Zweigen aufweisen.

Für die Ansichten, welche die Theorie für weitere Anwendungen eröffnet, sowie für die Fälle, in welchen sie keine Anwendung erlangt, muss auf die Originalarbeit hingewiesen werden.

Nur möge schliesslich erwähnt werden, dass in dem dritten Teil der Arbeit: „Betrachtungen über den Schalenbau der Miliolinen", der Nachweis geführt ist, dass die Querschnitte der Schalen der wichtigsten Genera dieser Foraminiferenfamilie in der Kammeranordnung Eigentümlichkeiten aufweisen, welche eine frappante Aehnlichkeit zeigen mit denjenigen, die man an Systemen junger Anlagen an Vegetationspunkten wahrnimmt. Sogar zeigen die Spiralscharen, auf denen sich die Kammern ordnen lassen, wieder Zahlen aus der Hauptreihe und einer der einfachen Nebenreihen. An der Hand der Rhumbler'schen Theorien über den Schalenbau der Foraminiferen können diese Zahlengesetze erklärt werden, und die mechanischen Gründe, auf welche sich diese Erklärung stützt, stimmen in wichtigen Punkten überein mit denjenigen, welche für die Erklärung der Blattstellungsgesetze Ausgangspunkt waren. Autorreferat.

Franck, G., Blütenbiologie in der Heimat. (Leipzig, Quelle und Meyer. 34 pp. 1907.)

Die kleine Schrift ist für den Laien bestimmt, der durch sie angeregt werden soll, selbständig blütenbiologische Beobachtungen in der Natur anzustellen. In ihr werden an bekannten Pflanzen der Heimat (vollständig systemlos) die allernotwendigsten Begriffe aus der Blütenbiologie erläutert.

Ob das Büchlein seinen Zweck zu erfüllen vermag muss zum mindesten zweifelhaft erscheinen. Zunächst fehlen Abbildungen vollständig. Ausserdem lässt die Darstellung häufig die erforderliche Einfachkeit vermissen. O. Damm.

Abderhalden, E. und **A. Gigon.** Weitere Beitrag zur Kenntnis des Verlaufs der fermentativen Polypeptidspaltung. (Zeitschr. für phys. Chemie. LIII. p. 251—263. 1907.)

Von den Spaltungsprodukten ist Glykokoll ohne Einwirkung

auf den Verlauf der Hydrolyse, der sich am optischen Verhalten erkennen lässt. Dagegen wird der hydrolytische Prozess durch alle optisch-aktiven, in den Proteïnen vorkommenden Aminosäuren sehr stark gehemmt, während die entsprechenden Antipoden keine bezw. nur eine geringe Hemmung ausüben; die Racemkörper nehmen eine Zwischenstellung ein.

Die Ergebnisse gestatten den Schluss, dass die Hemmung durch direkte Beziehungen zwischen dem Ferment und den optisch-aktiven Eiweissabbauprodukten bedingt ist. Dem Glykokoll gegenüber, das kein asymmetrisches Kohlenstoffatom besitzt, fehlen solche Beziehungen. Wenn die Auffassung richtig ist, lässt sich die bei der Spaltung von Glycyl-l-tyrosin häufig beobachtete Erscheinung, wonach die Hydrolyse zuweilen völlig still steht, um dann nach Stunden plötzlich weiter zu gehen, so erklären, dass inzwischen das abgespaltene Tyrosin aus der übersättigten Lösung ausgefallen und das vorher gebunden Ferment nunmehr wieder frei und für die Reaktion verwendbar geworden ist. Die Versuche zeigen ferner, warum der fermentative Eiweissabau in vitro viel langsamer vor sich geht als im Magen bezw. im Darm, wo die hemmenden Abbauprodukte ständig resorbiert werden. O. Damm.

Abderhalden, E. und **L. Michaelis.** Der Verlauf der fermentativen Polypeptidspaltung. (Zeitschr. f. physiol. Chemie. LII. p. 326—337. 1907.)

In der Arbeit werden die von Abderhalden und Kölker bei der fermentativen Spaltung des d-Alanylalanins durch Hefepresssaft gewonnenen Ergebnisse einer mathematischen Analyse unterzogen. Es ergibt sich dabei, dass sich bei gleicher Substratmenge mit abnehmender Menge des Ferments die Kurve der Umsetzung immer mehr der geraden Linie nähert. Mit steigender Fermentmenge dagegen nimmt die Umsatzkurve immer mehr die logarithmische Form an. Aus diesen beiden Grenzkurven haben die Verff. die Kurve

$$\frac{1}{t} \ln \frac{a}{a-x} + \varepsilon . \frac{x}{t} = k$$

erhalten, die den Verlauf der Spaltung gut wiedergibt; a bedeutet die Anfangsmenge des Dipeptids, x die zur Zeit t gespaltene Menge Dipeptid; ε und k hängen in einer noch nicht näher definierbaren Weise von der Fermentmenge ab.

Zu Beginn des Versuches ist die Reaktionsgeschwindigkeit proportional der Fermentmenge. Im weiteren Verlaufe vermischt sich diese Gesetzmässigkeit stark infolge des Einflusses der Spaltungsprodukte. Hierüber stellen die Verff. weitere Untersuchungen in Aussicht. O. Damm.

Abderhalden, E. und **Voitinovici.** Weitere Beiträge zur Kenntnis der Zusammensetzung der Proteïne. (Zeitschr. für phys. Chemie. LII. p. 368—374. 1907.)

Die Verff. haben gereinigte Karpfenschuppen zuerst mit verdünnter Salzsäure, dann mit sehr verdünnter Kalilauge und viel Wasser behandelt und endlich noch mit 0,1 prozentiger Salzsäure 10 Tage bei 40° digeriert. Das schliesslich rein zurückbleibende Ichtylepidin enthielt 50,87% C; 6,56% H; 15,69% N; 1,02% S und 26,8% O. Es lieferte bei der Hydrolyse 5,7% Glykokoll, 3,1% Ala-

nin, 15,1% Leucin, 6,7% Prolin, 1,2% Asparaginsäure, 9,2% Glutaminsäure und 1% Tyrosin.

Die Hydrolyse von gewaschenem Fibrin aus Pferdeblut ergab 3% Glykokoll, 3,6% Alanin, 1% Valin, 15% Leucin, 3,6% Prolin, 2,5% Phenylalanin, 2% Asparaginsäure, 10,4% Glutaminsäure, 0,8% Serin und 3,5% Tyrosin. O. Damm.

Bach, A., Ueber das Verhalten der Peroxydase gegen Hydroxylamin, Hydrazin und Blausäure. (Berichte. der deutschen Chem. Ges. XL. p. 3185—3191. 1907.)

Aus den Versuchen ergibt sich, das die zur völligen Lähmung der Peroxydase erforderlichen Mengen von Hydroxylaminchlorhydrat, Hydrazinsulfat und Kaliumcyanid sehr gross sind.

Es handelt sich daher hier nicht um eine Giftwirkung, sondern um eine stöchiometrische Reaktion zwischen Peroxydase und den genannten Stoffen. Ein Vergleich der gefundenen Mengen mit den Mengen von Hydroperoxyd, die durch die benutzte Peroxydase aktivierbar sind, ergibt, dass die zur Aktivierung von 4 Mol. Hydroperoxyd erforderliche Peroxydasemenge durch je 2 Mol. Hydroxylaminchlorhydrat und Kaliumcyanid und $^1/_4$ Mol. Hydrazinsulfat zur vollen Lähmung gebracht wird.

Das Kaliumcyanid wirkt auf die Peroxydase in der Weise ein, dass niedere Konzentrationen (0,05—0,1 g. in 100 ccm. Gemisch) seine Wirksamkeit langsam herabsetzen. Bei höheren Konzentrationen dagegen (0,4—3 g.) tritt eine mehr oder weniger rasche und vollständige Erholung des Enzymes ein. Das Optimum der Erholung scheint bei 1 g. zu liegen. O. Damm.

Baumert, K., Experimentelle Untersuchungen über Lichtschutzeinrichtungen an grünen Blättern. (Beitr. Biol. Pflanzen. IX. p. 83—162 1907. und Inaug.-Diss. Erlangen. 1907).

Die vorliegenden quantitativen Untersuchungen, die ersten umfassenderen auf diesem Gebiete, wurden nach der thermoelektrischen Methode mit Hilfe eines nadelförmigen Thermoelementes und eines Galvanometers nach Deprez d'Arsonval angestellt. Der Einfallswinkel des Lichtes betrug in den weitaus meisten Fällen 45°. Von den zunächst untersuchten Bromeliaceenblättern wurden Stücke an das Thermoelement gespiesst und nun zuerst mit den schuppenförmigen Haaren, dann ohne Haarbedeckung untersucht. Das gleiche Verfahren konnte auch bei den derberen, mit Wachsausscheidungen versehenen Blättern gewisser Succulenten angewandt werden. Bei den Blättern mit spiegelnden Oberflächen dagegen war das Verfahren aus verschiedenen Gründen nicht angängig. Deshalb verfuhr Verf. hier so, dass er symmetrisch gelegene Blattstücke das eine Mal mit den Oberseiten, das andere Mal mit den Unterseiten fast aufeinander nähte. Dann wurde das Thermoelement unter Beobachtung gewisser Vorsichtsmassregeln zwischen die beiden, einander zugekehrten Blattflächen gebracht, so dass es diesen eng anlag. Später hat Verf. die letzte Methode in der Weise abgeändert, dass er einfache Blattstücke auf eine grössere Schicht von Modellierwachs klebte und die Thermonadel zwischen Wachs- und Blattstück schob. Um die Entstehung elektrischer Ströme beim Einstechen in die Blätter zu verhinderen, wurde das Thermoelement mit einer dünnen Firnisschicht überzogen.

Die Versuche an Blättern mit dichter Haarbedeckung ergaben, dass die Menge der an den Haaren zerstreuten Strahlen recht bedeutend sein kann. So wurde z. B. ein der dichten, weissen Filzbekleidung auf der Oberseite beraubtes Blatt von *Centaurea candidissima* 37,5 % stärker erwärmt als ein normales Blatt. An jungen Blättern von *Tussilago Farfara* betrug der entsprechende Wert bis 26,8 %, an ebensolchen Blättern von *Cydonia vulgaris* 11,8 %, an den mit Schuppenhaaren bedeckten Bromeliaceen *Cryptanthus acaulis* bis 11,1 %, an *Tillandsia Gardneri* bis 19,3 %.

An zahlreichen Blättern mit stark glänzender Oberseite (*Hedera Helix, Ficus*-Arten, *Cinnamomum, Prunus Laurocerasus, Ilex Aquifolium* u. s. w.) konnte Verf. zeigen, dass die Erwärmung stärker ist, wenn die das Licht weniger intensiv reflektierende Blattunterseite der Lichtquelle zugewandt wird. Bei *Anthurium nitidum* betrug der Unterschied 30 %. Innerhalb der Dikotylen wird nach dem Verf. das Phänomen der Spiegelung ausschliesslich durch die Aussenwand der Epidermiszellen bedingt. Ausser der Glätte der Cuticula soll besonders auch die starke Schichtung der Epidermisaussenwand in Betracht kommen, deren Wirksamkeit sich Verf. nach Analogie feinster paralleler Glaslamellen, eines sogenannten Glasplattensatzes, denkt, wie er in der experimentellen Optik benutzt wird.

Auch für verschiedene Monocotylen (Araceen und Orchidaceen) trifft diese Erklärung zu. Bei den spiegelnden Bromeliaceen-Blättern (verschiedene *Tillandsia*-Arten, *Cryptanthus* u. s. w.) dagegen erfolgt die Lichtreflexion im wesentlichen an der nach innen zu gekrümmten inneren Wand der Epidermiszellen, die wie ein Hohlspiegel wirkt. Die Blätter der genannten Pflanzen sind rinnenförmig gebogen. Er wird somit während der hellsten Zeit des Tages nur die Mitte des Blattes von den senkrechten Strahlen getroffen. Alle seitlichen Partien dagegen werden mehr oder weniger schief beleuchtet und sind also bereits durch ihre Lage gegen zu starke Beleuchtung geschützt. Hiermit stimmt überein, dass die Epidermiszellen mit hohlspiegelartigem Bau der Innenwand in der Mitte der Blattoberseite weitaus am besten ausgebildet sind; nach dem Blattrande zu nehmen dagegen die Epidermiszellen allmählich typischen Bau an.

Die mit einem dünnen Ueberzug von Wasser versehenen Blattoberflächen weisen eine den glänzenden Blättern entsprechende Wirkung auf. So wurde z. B. ein benetztes Phyllocladium von *Ruscus Hypoglossum* um 19,2 % weniger erwärmt als im trockenen Zustande. Blätter mit Wachsausscheidungen erwärmen sich mehr, wenn man die Wachsbedeckung entfernt. Bei *Cacalia repens* betrug die Differenz 13,6 %. O. Damm.

Bruck, F., Beiträge zur Physiologie der Mycetozoen. (Zschr. für allgem. Phys. VII. p. 506—558. 1908.)

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die äusseren Bedingungen zu untersuchen, unter denen die verschiedenen Verschmelzungsvorgänge bei den Myxomyceten vor sich gehen. Gleichzeitig beschreibt er eine Anzahl Versuche über künstliche Aenderungen des Entwicklungsganges. Als Untersuchungsmaterial diente *Didymium effusum* und *Chondrioderma difforme*.

An den Schwärmern beider Myxomyceten-Arten lassen sich wohl Teilungen, aber keine Verschmelzungen beobachten. Als Verf. die aus den Schwärmern hervorgegangenen Amöben in neue Nährflüssigkeit brachte, kehrten sie wieder in das Schwärmersta-

dium zurück. Diese Abweichung von dem normalen Entwicklungsgang ist nicht durch Nährstoffe bedingt; denn in der alten Nährlösung waren die Nährstoffe durchaus nicht erschöpft; ausserdem trat der Vorgang auch in destilliertem Wasser ein. Verf. nimmt vielmehr an, dass in der alten Nährflüssigkeit die Konzentration der hemmend wirkenden Stoffwechselprodukte zu gross geworden sei. Wahrscheinlich genügt schon eine relativ geringe Konzentration der Hemmungsstoffe, um den Uebergang der Schwärmsporen in das höhere Entwicklungsstadium zu bewirken.

Für die Plasmodienbildung ist zunächst charakteristisch, dass relativ sehr wenige grössere Amöben eines gewissen Reifezustandes verschmelzen. Verf. bezeichnet das Produkt dieser Amöbenvereinigung als „Plasmodielle." Die Plasmodiellen „zeigen ein ganz ähnliches Verhalten wie die Amöben. Sie dehnen sich durch amöboide Bewegungen aus, treiben kleine Fortsätze und ziehen sie wieder ein. Noch nicht aber lässt sich die für die Plasmodien charakteristische strömende Bewegung des Körnchenplasmas beobachten."

Die Plasmodiellen nehmen durch Umfliessen massenhaft Amöben in sich auf. Dann werden die aufgenommenen Amöben, deren Verf. in 1 Stunde bis 18 gezählt hat, verdaut. „Bei diesem eigenartigen Verdauungsprozess sieht man zunächst die noch unverdauten Amöben und Cysten längere Zeit in der nunmehr in das Plasmodiumstadium übergehenden Protoplasmamasse liegen. Sobald dann die Strömung eintritt, gewöhnlich 5—6 Stunden nach dem ersten Verschmelzungsakt, werden die aufgenommenen Amöbenkörper in der auf- und niederströmenden Bahn der Körnchen mit fortgerissen; nach wenigen weiteren Stunden sind sie bereits verdaut, und das Plasmodium zeigt eine homogene Körnchenmasse."

Die dem Schwärmerstadium folgenden Amöben teilen sich in den ersten Tagen andauernd. Der Teilungsvorgang nimmt so lange seinen Fortgang, bis eine gewisse Abnahme der Nahrung in der Nährflüssigkeit eingetreten ist. Dann aber wirkt auch eine durch Stoffwechselprodukte bedingte qualitative Aenderung des Nährmediums mit. Eine Verdünnung der Flüssigkeit und damit eine Verdünnung der Konzentration der Hemmungsstoffe erregt die Teilungsfähigkeit aufs neue. Da bei den Versuchen die Kulturschale noch genügend Nährstoffe enthielt, ist es wahrscheinlich, dass sich der Nahrungsmangel nur in der nächsten Nähe der Objekte geltend macht. Aber selbst wenn man durch Schütteln eine bessere Verteilung der Nährstoffe herbeiführt, unterbleiben die weiteren Teilungen, sobald erst einmal die Konzentration der Hemmungsstoffe ihr Optimum für die Lebenstätigkeit der Amöben überschritten hat. Verf. schliesst hieraus, dass der qualitativen Aenderung der Nährstoffe ein grösserer Einfluss auf die Teilungsfähigkeit zuzukommen scheint als der quantitativen.

Mit der durch die Stoffwechselprodukte veränderten Flüssigkeit wurden Versuche angestellt. Dabei ergab sich, dass die Plasmodienbildung durch sie eine Förderung erführt, wenn man sie Amöben der jüngsten Entwicklungsstufe zufügt.

Nachdem der Vermehrungstätigkeit der Amöben durch die Hemmungsstoffe eine Grenze gesetzt war, beobachtete Verf. eine Anzahl Entwicklungsstadien, die durch Nahrungsaufnahme eine besondere Grösse erreicht hatten. Sie hielten sich gewöhnlich am Grunde der Kulturschale auf. Die kleineren Objekte teilten sich in frischer Nährlösung wieder, und auch Schwärmerbildung aus Amöben trat bei ihnen auf. Die grösseren Formen dagegen erwiesen

sich in neuer Nährlösung als teilungsunfähig: sie encystierten sich nach einiger Zeit. Der Verschmelzungvorgang findet nur zwischen Amöben der letzteren Art statt. Die grösseren Amöben besitzen somit ganz andere physiologische Eigenschaften als die kleineren.

Die Verschmelzung eines Plasmodiums von *Didymium* mit einem Plasmodium von *Chondrioderma* ist dem Verf. nicht gelungen; die beiden Plasmodien zeigten vielmehr kontraktorische Erregung. Bei Verschmelzung von Plasmodien derselben Art war es vollständig gleich, ob das Aussaatmaterial von verschiedenen Sporangien stammte, oder ob es aus ein und demselben Sporangium entnommen worden war, oder ob eine einzige Spore ausgesät wurde.

O. Damm.

Coppenrath, E., Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. (Inaug.-Diss. Münster, 1907. 62 pp.)

Zu den Versuchen wurden sehr verschiedene Bodenarten benutzt, die man als typisch bezeichnen kann: ausgeprägter Sandboden, lehmiger Sandboden, Lehmboden, Kalkboden, Tonboden und Schieferboden. Verf. hat diese Böden zunächst einer eingehenden chemischen und physikalischen Untersuchung unterworfen. Dann wurden Pflanzen (Hafer, Kartoffeln, Roggen) in den Bodenarten gezogen. Bei der Reife der Pflanzen stellte Verf. fest, wie gross der Gehalt an aufgenommenen Mineralstoffen war.

Die Bodenarten besassen einen sehr verschiedenen Gehalt an Pflanzennährstoffen. So enthielt der Tonboden 4,12 % Gesamtkali gegenüber einem Kaligehalt von 1,17 % beim Sandboden und nur 0,7 % beim Kalkboden. Von den Lösungsmitteln für die verschiedenen Nährstoffe erwies sich für alle Fälle gut brauchbar eine 2prozentige Lösung von Zitronensäure.

Als neues Verfahren zur Bestimmung der leichtlöslichen Nährstoffe hat Verf. die Behandlung des Bodens mit Wasser unter Druck angewandt. Ein fünfstündiges Dämpfen bei 5 Atmosphären erwies sich als zweckmässig. Die auf diese Weise gelösten Mengen von Nährstoffen kommen den durch die Pflanzen aufgenommenen Mengen wesentlich näher als die Nährstoffmengen, die dem Boden durch chemische Lösungsmittel entzogen werden. Auch hat sich zwischen dem so „gelösten Bodenkali und dem von den Pflanzen aufgenommenen Kali eine Beziehung herausgestellt, während für Phosphorsäure und Kalk sowie Magnesia bestimmte Beziehungen bisjetzt noch nicht beobachtet worden sind."

Die Versuche ergaben weiter, dass die Böden aus Wasserstoffsuperoxyd grössere oder geringere Mengen Sauerstoff zu entbinden vermögen. Verf. schreibt die sauerstoffentbindende Kraft des Bodens zunächst einer Enzymwirkung zu: denn 1. treten die Reaktionen auf Enzyme ein; 2. wurde die katalytische Kraft durch Behandlung des Bodens mit Enzymgiften wie Chloroform, Jod, Quecksilberchlorid und Blausäure abgeschwächt bezw. aufgehoben. Zu der Enzymwirkung gesellt sich eine Kolloidwirkung von Manganoxyden, Eisenoxyden u. s. w.; die sauerstoffentbindende Kraft dieser Oxyde kann nur durch Blausäure zeitweilig aufgehoben werden. Je grösser der Humusgehalt des betreffenden Bodens war, um so grösser zeigte sich seine katalytische Kraft. Nur der an Manganoxyden reiche Tonboden macht hiervon eine Ausnahme.

Die Nährstoffaufnahme der Pflanzen aus den verschiedenen

Bodenarten ist ausser von der Menge der vorhandenen leichtlöslichen Nährstoffe auch abhängig von der Feuchtigkeit und der Tiefe der nährfähigen Bodenschicht. Sie nimmt mit dem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens bis zu 60% der wasserhaltenden Kraft, sowie mit der Tiefe der Bodenschicht bis zu 30 cm regelmässig zu.

O. Damm.

Djebaroff, I. A. Th., Ein Beitrag zur Wasserverdunstung des nackten und bebauten Bodens. (Inaug. Diss. Halle. 1907. 152 pp.)

Aus den nach der Methode der Wägung unter Benutzung von Glasgefässen angestellten Versuchen folgert Verf., dass der Sonnenschein der Hauptfaktor für die Verdunstungsgrösse ist. Dem Wind kam bei den Versuchen, bei denen die Pflanzen nicht sehr dicht standen, nur eine untergeordnete Bedeutung für die Transpiration zu. Grössere Bedeutung für die Transpiration will Verf. dem Winde überhaupt nur dann zumessen, wenn die Pflanzen in grossen Massen dicht nebeneinander stehen, so dass bei Windstille die mit Dampf gesättigte Luft eingesperrt bleiben würde.

Ein Boden mit feiner Struktur vermag viel mehr Wasser zu verdunsten als ein Boden, dessen Bestandteile gröbere Beschaffenheit zeigen. Ferner konnte Verf. nachweisen, dass die Verdunstungsgrösse dem Humusgehalt des Bodens umgekehrt proportional ist.

Die künstlichen Düngemittel sind in den in der landwirtschaftlichen Praxis üblichen Mengen für die Verdunstung des unbebauten Bodens belanglos. Erst wenn sie in grösseren Quantitäten angewandt werden, üben sie eine hemmende Wirkung aus. Der Stalldünger dagegen vermindert die Verdunstung bereits bei den gebräuchlichen Mengen. Da der Wasserverlust des bebauten Bodens in erster Linie von der Verdunstung der Pflanzen abhängt, deren Entwicklung aber durch die Düngemittel gefördert wird, so wirken diese indirekt auf die Verdunstung ein. Die zur Bildung von 1 Gramm Trockensubstanz nötigen Wassermengen gehen mit der Höhe des Ernteertrages herab.

Enthält ein Boden noch die Wurzeln von einer früheren Ernte (Stoppelfeld), so verdunstet er mehr Wasser als ein Boden ohne solche Wurzeln. Hieraus ergibt sich für die Landwirtschaft, dass ein brach gelegener Boden eher ungelockert gelassen werden kann als ein Boden mit Stoppeln. O. Damm.

Fischer, E. und E. Abderhalden. Bildung von Polypeptiden bei der Hydrolyse der Proteïne. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XL. p. 3544—3562. 1907.)

Durch Abbau des Seidenfibroins und des Elastins waren die Verff. früher zu Produkten von einfachem Bau gekommen, die mit synthetisch hergestellten Verbindungen identifiziert werden konnten. Es hatten sich drei Dipeptide in Form ihrer Anhydride isolieren lassen. Aus Seidenfibroin war ein aus Glykokoll und d-Alanin, ferner ein aus Glykokoll und l-Tyrosin zusammengesetztes Dipeptid, aus Elastin ein aus Glykokoll und l-Leucin kombiniertes Produkt entstanden. Da diese drei Dipeptide aber nur als Anhydride vorlagen, so liess sich nicht bestimmt entscheiden, welches der beiden Dipeptide, von denen das entsprechende Anhydrid sich herleiten konnte, am Aufbau des Proteïns beteiligt ist. Das Methyldiketopiperazin z. B. konnte ebensowohl aus Glycyl-d-alanin ($NH_2 . CH_2 . CO . NH.$

$CH(CH_3).CO_2H$) wie aus d-Alanylglycin ($NH_2.CH(CH_3).CO.NH.CH_2.CO_2H$) durch Wasseraustritt entstanden sein.

In der vorliegenden Arbeit berichten die Verff. nun über eine neue Methode, nach der es ihnen gelungen ist, die Dipeptide aus den Produkten der Hydrolyse in anderer als in Anhydridform zu isolieren. Dadurch ergaben sich sichere Aufschlüsse über deren Struktur. Nach der neuen Methode werden die Polypeptide in ihre β-Naphtalinsulfosäurederivate übergeführt. Die Naphtalinsulfosäurederivate erfahren durch verdünnte Salzsäure eine Spaltung in der Weise, dass die Polypeptidkette gesprengt wird, während die Bindung der Naphtalinsulfogruppe und der Aminosäure erhalten bleibt. Diejenige Aminosäure, die nach der Spaltung als Naphtalinsulfosäurederivat vorliegt, hat am Anfang der Polypeptidkette gestanden. Da aus Seidenfibroin durch Darstellung und Spaltung des Naphtalinsulfosäurederivats von dem aus Glykokoll und d-Alanin bestehenden Dipeptid Alanin und die Naphtalinsulfosäureverbindung des Glykokolls genommen wird, so ist damit bewiesen, dass in demselben ein Glycyl-d-alanin vorliegt, wie die Verff. bereits früher vermutet hatten. Sie neigen ferner zu der Annahme, dass sich das beschriebene Verfahren allgemein zur Lösung von Strukturfragen bei den Polypeptiden anwenden lässt.

Es ist den Verff. neuerdings gelungen, durch Spaltung von Proteïnen noch weitere Dipeptide zu gewinnen. Ausserdem ist die Bildung eines Tetrapeptids bei der Hydrolyse des Seidenfibroins sehr wahrscheinlich gemacht worden. Es setzt sich aus Glykokoll, d-Alanin und l-Tyrosin zusammen und wird durch gesättigte Lösung von schwefelsaurem Ammonium, sowie durch Kochsalz bei Gegenwart von Salpetersäure oder Essigsäure ausgefällt. Sein Verhalten ist also dem der Albumosen ganz ähnlich. Bisher nahm man an, dass nur hochmolekularen Körpern diese Eigenschaften zukommen sollten. Die Verff. schliessen aus ihrem Befunde, dass für die Fällbarkeit durch Ammoniumsulfat ausser der Molekulargrösse auch die Natur der im Molekül enthaltenen Aminosäuren massgebend sei.

O. Damm.

Fröhlich, H., Stickstoffbindung durch einige auf abgestorbenen Pflanzen häufige Hyphomyceten. (Jahrb. für wiss. Botanik. XLV. p. 257—304. 1908; gleichzeitig Inaug. Diss. Basel 1907.)

In der Arbeit, die aus dem Baseler botanischen Institut hervorgegangen ist, wird der Nachweis geführt, dass *Alternaria tenuis* Nees., *Macrosporium commune* Rbh., *Hormodendron cladosporioïdes* Sacc. (Syn.: *Penicillium cladosporioïdes* Fres.) und *Cladosporium herbarum* die Fähigkeit besitzen, den elementaren Stickstoff der atmosphärischen Luft zu assimilieren.

Das völlig reine Sporenmaterial dieser Pilze wurde einer Nährlösung eingeimpft, die auf 100 ccm. destillierten Wassers 0,1 g. Monokaliumphoshat, 0,02 g. Magnesiumphosphat, Spuren von Natriumchlorid und Ferrosulfat und 2 bis 5 g. Dextrose enthielt. Bei der Herstellung und Aufbewahrung der Nährlösung verfuhr Verf. mit peinlicher Sorgfalt. Die Kulturen wurden in einen geräumigen, gut gelöteten Zinkkasten gebracht, in den nur Luft eintreten konnte, die von Stickstoffverbindungen frei war.

Alle 4 Pilze bildeten im Laufe von wenigen Wochen sehr kräftige, die ganze Nährlösung anfüllende Mycelien. Ihr Wachtstum war

so üppig, dass es kaum hinter dem Wachstum gewisser mit Pepton und Rohrzucker genährten Kulturen von *Aspergillus niger* und *Penicillium glaucum* zurückstand. Ein geringer Zusatz (0,5—1 %) Kalisalpeter zu der Nährlösung bewirkte nur eine sehr schwache Wachstumssteigerung. Wie die nach der Kjeldahl'schen Methode ausgeführten quantitativen Bestimmungen ergaben, betrug die Stickstoffzunahme durchschnittlich im 100 ccm. Nährlösung bei

Macrosporium commune	3,70 mg.
Alternaria tenuis	3,34 „
Cladosporium herbarum	2,26 „
Hormodendron cladosporioïdes . . .	1,93 „

Die mit den Sporen eingeführten Stickstoffmengen kommen für die Beurteilung der Versuche nicht in Betracht. Sie betrugen, wie Verf. durch eine Ueberschlagsrechnung zeigt, nur einen sehr kleinen Bruchteil eines Milligramms. Dass der Stickstoff aber in der sterilen Nährlösung in einer der benutzten Bestimmungsmethode unzugänglichen, dagegen durch den Pilz verwertbaren Form vorhanden gewesen sein könnte, ist ausgeschlossen. Verf. schliesst daher aus seinen Versuchen, dass die gefundene Stickstoffzunahme auf die Fähigkeit der Pilze zurückgeführt werden muss, den freien atmosphärischen Stickstoff zu assimilieren.

Bei fast allen Kulturen überstieg der Stickstoffgehalt der abfiltrierten Lösungen denjenigen des trockenen Mycels ganz beträchtlich. Fröhlich sucht die Tatsache auf die Ausscheidung stickstoffhaltiger Stoffwechselprodukte durch die Pilzhyphen zurückzuführen. Die älteren Kulturen assimilieren relativ (d. h. im Verhältnis zur gebildeten Trockensubstanz) weniger Stickstoff als die jüngeren. Ein konstantes Verhältnis von Trockengewicht und assimiliertem Stickstoff besteht also nicht.

Als Kohlenstoffquelle erwies sich die Dextrose weitaus am geeignetsten. Doch erfolgte auch in der Kultur auf Zellulose, dem Kohlehydrate, auf dem die (abgestorbenes Pflanzenmaterial bewohnenden) Pilze unter natürlichen Verhältnissen vorkommen, reichliches Wachstum. Pentosen oder gar mehrwertige Alkohole dagegen waren als Kohlenstoffquelle gänzlich ungeeignet. Der Dextroseverbrauch betrug regelmässig ein Mehrfaches der gebildeten Trockensubstanz.

Alle 4 Pilze sind obligat aërobe Organismen. Azidimetrische Bestimmungen in der vom Mycel abfiltrierten Lösung ergaben, dass eine Säuerung des Substrates nicht stattfindet. Gasentwicklung war niemals zu beobachten. Verf. nimmt daher an, dass die Dextrose von den Pilzen in normaler Weise veratmet wird. Hieraus erklärt sich deren relativ lebhaftere Stickstoffassimilation gegenüber *Clostridium Pasteurianum*, dass den Energiewert der Dextrose bei der Vergärung nur unvollständig ausnützt.

Auf 1 g. verbrauchter Dextrose wurden an Stickstoff durchschnittlich assimiliert von:

Macrosporium commune	8,92 mg.
Alternaria tenuis	5,02 „
Cladosporium herbarum	4,38 „
Hormodendron cladosporoïdes . . .	2,56 „

Der entsprechende Wert für *Clostridium Pasteurianum* beträgt dagegen nur 1,3 mg.

Die Angabe älterer Autoren, dass auch *Aspergillus niger* und *Penicillium glaucum* den freien Stickstoff zu binden vermögen, konnte Verf. durch je eine Kultur bestätigen. Nebenher ergaben

die Versuche, dass *Hormodendron cladosporoïdes* und *Cladosporium herbarum* zwei selbständige Formen und nicht, wie schon mehrfach behauptet wurde, identische Formen sind. O. Damm.

Qvam, O., Zur Atmung des Getreides. (Jahresber. der Ver. für angew. Bot. 1906, ersch. 1907. p. 70.)

Die Atmung der Getreidekörner ist wesentlich vom Wassergehalt abhängig: während eine relativ trockene Probe (= 2,8 kg.) Hafer, mit 9,2 Proz. Wassergehalt, in 4 Monaten 0,12—0,07—0,08—0,10 g. Kohlendioxyd abgab, erreichte bei der gleichen Menge Hafer von 18,6 Proz. Feuchtigkeit die Kohlensäuremenge 12,46—8,57—6,36—4,41 g., wobei ausser der weitaus grösseren Quantität der starke Rückgang von Monat zu Monat characteristisch ist.

Verf. fand nun weiterhin eine physiologisch wohl zu erwartende, aber auch practisch verwendbare Beziehung zwischen Atmungsintensität und Keimfähigkeit. Für die Versuche musste natürlich die Mitwirkung von Mikroorganismen ausgeschlossen werden, was durch 15 Min. langes Einwirken von Quecksilberchloridlösung geschah.

Die gleichmässigsten Resultate wurden erhalten, wenn die atmenden Körner auf 2 Teile Trockengewicht 1 Teil Feuchtigkeit enthielten und einer Temperatur von 30° ausgesetzt waren. Es seien folgende Zahlen angeführt, von denen jedesmal die erste Zeile die prozentuale Keimfähigkeit, die zweite die in gleichen Zeiträumen erzeugte Menge von Kohlendioxyd (in ccm., nicht in Grammen ausgedrückt) angibt:

Gerste „Hannchen":	100 — 60 — 59 — 98
	83,9—57,6—30,2—87,3
Zweizeilige Gerste:	98 — 80 — 68
	104,2—72,7—54,2.

Das Verfahren gibt seine Resultate jedenfalls wesentlich rascher als die Keimzählung, die bei Getreiden 10—14 Tage braucht.

Hugo Fischer (Berlin).

Dunbar. Zur Frage der Stellung der Bakterien, Hefen und Schimmelpilze im System. (Berlin und München. 1907.)

Dunbar glaubt durch eine Reihe von Beobachtungen bewiesen zu haben, dass Bakterien, Hefen und Schimmelpilze genetisch aus Algenzellen sich entwickeln, und zwar soll jede Algenart verschiedene (!) Arten von Bakterien, Hefen, Schimmelpilzen erzeugen können. Sollten diese Angaben nicht doch auf Täuschung beruhen??? Hugo Fischer (Berlin).

Maassen und **Behn.** Die Wirkung einer Schwefelkohlenstoffbehandlung des Bodens auf die Bodenbakterien. (Mitt. Biolog. Anstalt Land- und Forstwirtsch. 4. H. p. 38. 1907.)

Maassen und **Behn.** Die Widerstandsfähigkeit der Bakterien, insbesondere der Bodenbakterien, dem Schwefelkohlenstoff gegenüber. (ibid. p. 40.)

Die Wirkung des Schwefelkohlenstoffes im Boden wurde ähnlich den bekannten Hiltner'schen Ergebnissen gefunden. Peptonisirende Bakterien, namentlich die Gruppe des Mycoïdes, erwiesen sich am widerstandsfähigsten. Diese Eigenschaft kommt natürlich

insbesondere den sporenbildenden Arten zu; deren Zahl ging sogar deutlich, wenn auch wenig, hinauf. Nach Ablauf der Giftwirkung vermehren sich die sporenlosen, nicht peptonisirenden besonders stark. Abnahme und nachherige Zunahme der Keimzahl waren bei Topfversuchen weit grösser als im freien Felde. Die *Actinomyces* gingen sehr stark zurück, um sich dann wieder stark zu vermehren, zuweilen bis 1:7; doch blieben die farbstoffbildenden dauernd geschädigt. In den Topfversuchen verhielten sich die sporenbildenden Bakterien wesentlich anders, als im freien Feld (vgl. o.), hier stieg die Zahl derselben ganz bedeutend, bis auf das 20fache, so dass zuletzt der Boden weit mehr Sporen enthielt als vorher Keime überhaupt; die grosse Mehrzahl der sporenlosen Arten war also durch den Schwefelkohlenstoff getötet. Im Feld machten die Sporenbildner 1,8 bis 3,8 Proz., in den Töpfen bis 77 Proz. der auf den Platten gezählten Keime aus. Im Vegetationsversuch gaben Feld- und Topferden die gleiche den Ertrag steigernde Wirkung, trotz des so sehr abweichenden bakteriologischen Befundes.

In Reinkulturen erprobt, zeigte sich die Widerstandsfähigkeit gegen Schwefelkohlenstoff nicht gleichartig: *Bact. radicicola pisi, Bac. ruber-purpureus, Bac. Stutzeri* u. a. in $2^1/_2$ Stunden getötet (gesättigte wässerige Lösung mit 0,17 Proz. CS_2), andere, wie *Bac. praepollens, prodigiosus, pyocyaneus, coli, vulgaris, Micrococcus ureae* ertrugen das Gift $2^1/_2$ bis 4 St., Staphylokokken über 24, nicht mehr 48 St. *Azotobakter* in Reinkultur war nach 24 St. tot, in feuchtem Boden mit gasförmigem Schwefelkohlenstoff nach 24 St. noch lebend, nicht mehr nach 48 St. Im Boden ging innerhalb 24 Stunden die Keimzahl bis auf die Sporenzahl herunter, blieb annähernd konstant, um zwischen dem 17. und 30. Tage nochmals etwas nachzulassen. Hugo Fischer (Berlin).

Maassen und **Behn.** Ueber die Bakterien in den Knöllchen der verschiedenen Leguminosenarten. (Mitt. Biolog. Anstalt Land- und Forstwirtsch. 4. H. p. 42.)

Nach ihrem kulturellen, physiologischen und biologischen Verhalten werden folgende, nicht ineinander übergehende Gruppen unterschieden:

1. die von *Pisum sativum, Lens esculenta, Vicia Faba, V. sativa, V. villosa, Lathyrus sativus, L. odoratus, L. silvestris.*
2. die von *Trifolium pratense* und *Tr. incarnatum.*
3. die von *Medicago lupulina, M. sativa* und *Melilotus officinalis.*
4. die von *Lupinus luteus, L. angustifolius* und *Ornithopus sativus.*

Jede Gruppe für sich stellt nach Meinung der Verf. eine besondere Art dar; scharf von diesen 4 Arten liessen sich trennen die Bakterien von *Phaseolus vulgaris, Soja hispida, Robinia pseudacacia,* auch konnte keine Artzusammengehörigkeit gefunden werden bei denen von: *Sarothamnus scoparius, Coronilla varia, Onobrychis sativa, Anthyllis vulneraria, Amorpha fruticosa, Caragana frutescens* und *Acacia lophanta.*

Kulturelle und physiologische Merkmale (Säure-, Schleimbildung, Reduktionsvermögen) wurden zur Artentrennung herbeigezogen, desgl. die Bakteroïdenformen, in denen Verf. lediglich teratologische Bildungen sehen, die durch bestimmte Zusätze zum Nährboden hervorgerufen werden können. Die Trennung in Arten wurde bestätigt durch Pflanzenversuche, denen jedoch bezüglich

der Artbestimmung nur eine beschränkte Bedeutung zukommt; auf den Pflanzenversuch allein kann eine Artenbestimmung nicht begründet werden. Hugo Fischer (Berlin).

Maassen und **Behn.** Zur Kenntnis der bakteriologische Bodenuntersuchung. (Mitt. Biol. Anst. H. 4. p. 33. 1907.)

Die Verff. beschäftigten sich mit Bakterienzählungen und mit Untersuchungen nach dem Remy'schen Verfahren. (Cbl. f. Bakt. II. Abt. VIII. 1902.)

Bei den für ersteren Zweck hergestellten Ausschüttelungen zeigte sich, bei Verwendung von Leitungswasser und von Wasser das 1 Proz. Pepton und 4,8 Proz. Kochsalz gelöst enthielt, kein Unterschied; in beiden Flüssigkeiten blieb die Keimzahl über $1^1/_2$ Stunden konstant, nach 3 bis 4 St. war erst geringe Abnahme, später starke Vermehrung zu bemerken. Fleischwasser-Pepton-Gelatine lässt viele Bakterien zur Entwicklung kommen, die für die Umsetzungen im Boden unwesentlich sind oder daselbst ihre Tätigkeit bereits eingestellt haben. In Ausnahmefällen, nach Düngung, Wasserzufuhr, Austrocknung u. dgl., nach Einwirkung bakterientötender Mittel, gelingt es Aenderungen in der Bakterienzahl festzustellen; ob es möglich sein wird, mehr zu erreichten ist fraglich.

Das Remy'sche Verfahren fanden die Verf. wenig brauchbar. Böden mit geringer Bakterienzahl gaben z. B. in Peptonlösungen ebensoviel Ammoniakabspaltung, als solche mit einer hundertmal grösseren Keimzahl. Auch wurde kein Zusammenhang zwischen der relativen „Fäulniskraft" und der Fruchtbarkeit gefunden. Aus bakterienarmen Böden entwickeln sich in den von Remy verwendeten Nährlösungen die an den spezifischen Umsetzungen beteiligten Bakterien schneller und regelmässiger als aus bakterienreichen und sehr ertragsfähigen Böden mit ihrer mannigfaltigeren Bakterienvegetation. Das Aufkommen der Keime in den Nährlösungen hängt von Zufälligkeiten ab. Hugo Fischer (Berlin).

Wilfarth, H. und **G. Wimmer.** Ueber den Einfluss der Mineraldüngung auf die Stickstoffbindung durch niedere Organismen im Boden. (Landw. Vers.-Stat. LXVII. p. 27. 1907.)

In mit Sand gefüllten Glasgefässen wurde im Verlauf von reichlich 4 Monaten eine nicht unbeträchtliche Stickstoffzunahme gefunden, wenn der Sand mit Kali, Kalk, Magnesia und Phosphorsäure gedüngt war. Ohne Phosphorsäure war keine Vermehrung des Stickstoffs nachweisbar, auch war eine deutliche Beziehung zu erkennen zwischen der Grösse der Phosphatgabe und der N-Zunahme. Letztere fand auch nur in belichteten Gefässen statt und zwar in deren oberster und äusserster Schicht, im Innern des Sandes war die Zunahme gering. Die Verf. vermuten wohl mit Recht, dass die im Licht entwickelten Algen an dieser Stickstoffbindung beteiligt seien, nicht direkt, sondern durch ein Zusammenwirken mit N-bindenden Bakterien. Eine geringe Beigabe von Ammonsulfat oder -nitrat drückte den N-Zuwachs herab.

Der Stickstoffgehalt entsprach 5 bis 6 Proz. der vorhandenen organischen Substanz.

Auf $^1/_4$ Ha umgerechnet, würde der gefundene Stickstoffgewinn einer Düngung mit 2,5 Kg. N = 15 Kg. Chilisalpeter entsprechen.

Algen und Bakterien wirken zusammen dahin, dem Bodem ein gewisses, langsam aber stetig wirkendes Kapital an gebundenem Stickstoff zu sichern, zugleich den Humusgehalt des Bodens zu erhöhen. Hugo Fischer (Berlin).

Becker, W., Die systematische Behandlung der *Viola cenisia* (im weitesten Sinne genommen) auf Grundlage ihrer mutmasslichen Phylogenie. (Beih. Bot. Centrbl. XX. Abt. 2. p. 108—124. 1906.)

Die Collectivspecies *Viola cenisia* s. l. umfasst eine Anzahl von in ihrer äusserer Form wesentlich verschiedenen Arten, doch hat Verf. sich nach anhaltender Untersuchung entschlossen, dieselbe nicht in gesonderte Formenkreise zu gliedern, sondern die betreffenden Formen als phylogenetisch ungefähr gleichwertige (gleichalte) Species zu einem Formenkreise zusammenzuziehen. Sie lassen sich nach ihrer morphologischen Aehnlichkeit, insbesondere nach der Form der Nebenblätter in 6 Gruppen teilen. Das Areal, das der Formenkreis in der Jetztzeit bewohnt, ist ein sehr ausgedehntes, es erstreckt sich von den Canarischen Inseln bis zum Taurus, dem armenischen Olymp und dem Kaukasus; sie hält aber in diesem Areal nur die höchsten Gebirge besetzt, auch sind einige Arten nur auf eine oder wenige Localitäten beschränkt, so dass die Areale einzelner der Arten sehr disslociert sind. Bezüglich der phylogenetischen Entwicklung nimmt Verf. an, dass die 15 Arten einem Urtypus entstammen, dessen Gliederung schon im Anfange der Tertiärperiode erfolgte, während die Glacialzeit kaum eine weitere Gliederung der einzelnen Typen verursacht hat, so dass sie sämtlich als Relikte der Tertiärperiode anzusehen sind, deren Entwicklung unter den jetzigen, klimatischen Verhältnissen ihr Ende erreicht zu haben scheint. Die ins einzelne gehenden Ausführungen des Verf. über die Phylogenie des ganzen Formenkreises werden dann zusammenfassend durch folgendes Schema dargestellt:

		Glacialzeiten	
viola palaeo-cenisia	V. *cheiranthifolia* s. l.		V. *cheiranthifolia* H. B.
	V. *crassiuscula* s. l.		V. *crassiuscula* Bory.
	V. *cenisia* s. l.		V. *diversifolia* (DC.) W. Bckr. V. *cenisia* L. V. *Comallia* Mass. V. *Valderia* All. V. *magellensis* Porta et Rigo.
	V. *albanica* s. l.		V. *albanica* Halákcsy. V. *allchariensis* G. Berk. V. *Dörfleri* Deg.
	V. *fragrans* s. l.		V. *poetica* Boiss. et Spr. V. *fragrans* Sieb.
	V. *odontocalycina* s. l.		V. *odontocalycina* Boiss.
	V. *crassifolia* s. l.		V. *crassifolia* Fenzel.
	V. *minuta* s. l.	Glacialzeiten	V. *minuta* M. B.

Der specielle Teil der Arbeit enthält eine Diagnose der Collectivspecies, einen Schlüssel zum Bestimmen der Arten, sowie Beschreibungen der einzelnen Arten mit eingehender Behandlung der Synonymie, geographischen Verbreitung etc. Bemerkt sei noch, dass Kreuzungen im *Cenisia*-Typus völlig fehlen, ein Beweis dafür, dass die Affinität dieses Typus mit den anderen eine sehr geringe ist und dass die phylogenetische Abgliederung schon sehr früh erfolgte.
W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Berger, A., *Epiphyllanthus obtusangulus* (Lindb.) Berger. (Monatsschr. für Kakteenk. XVI. 11. p. 166—167. 1906.)

Verf. hat diese von Lindenberg zuerst als *Epiphyllum* bezeichnete, von Schumann dann aber bei *Cereus* untergebrachte Pflanze als eigene Gattung aufgestellt. Die vorliegenden Mitteilungen enthalten in erster Linie die Begründung hierfür.
P. Leeke (Berlin).

Berger, A., *Opunta Gosseliniana* Web. (Monatsschr. für Kakteenk. XVII. 6. p. 68—71. 1907.)

Unter Bezugnahme auf eine Beschreibung der *Opuntia Gosseliniana* von Weber-Schumann bringt Verf. neben einigen ergänzenden Bemerkungen eine schöne Abbildung, hergestellt nach einer Photographie von Purpus. E. Franz (Halle a/S.)

Berger, A., *Pilocereus euphorbioides* Rümpl. (Monatsschr. für Kakteenkunde. XVII. 6. p. 87—91. 1907.)

Auf Grund einer genauen Analyse der Blütenverhältnisse kommt Verf. zu dem Schlusse, dass *Pilocereus euphorbioides* Rümpl. mit Recht von Rümpler der Gattung *Pilocereus* zugewiesen und nicht, wie Schumann wollte, zur Gattung *Cereus* gestellt ist. Einer genauen Beschreibung der fraglichen Art ist noch eine vorzügliche Abbildung beigefügt. E. Franz (Halle a/S.)

Graebener, L., Die in Deutschland winterharten *Rhus*. (Mitt. deutsch. dendrol. Ges. N^0. 15. p. 100—107. 1907.)

Nach einleitenden Bemerkungen über die Anzahl, Verbreitung und Kultur der zur Gattung *Rhus* gehörigen Arten, gibt Verf. eine monographische Bearbeitung von 13 für Deutschland als winterhart zu betrachtenden Arten. Dieselben sind : I. **Cotinus** Scop.: 1. *Cotinus Coccygea* Scop.; 2. *C. americana* Nutt. II. **Rhus** L. sect. I. *Trichocarpa*: 3. *Rhus typhina* L.; 4. *R. glabra* L.; 4a. *R. pumila* Mich.; 5. *R. semialata* Murray; 6. *R. Coriaria* L.; 7. *R. copallina* L.; Sect. II. *Lotadium:* 8. *R. aromatica* Ait.; 9. *R. trilobata* Nutt.; 10. *R. Toxicodendron* L.; 11. *R. diversiloba* Torr. et Gray; 12. *R. vernicifera* DC.; 13. *R. vernix* L. Bei der Mehrzahl der Arten werden Varietäten unterschieden. Von 1, 3, 4, 8, 10 und 12 sind photographische Naturaufnahmen beigefügt. Eine nach Angaben des Arnold-Arboretums angefertigte Vegetationskarte gibt Ausschluss über die geographische Verbreitung der Arten. P. Leeke (Berlin).

Graebener, L., Ueber Anbau und Nutzen den *Carya alba*. (Mitt. deutsch. dendr. Ges. XV. p. 114—116. 1906.)

Mitteilungen und Anregungen den Anbau und Nützen der *Carya alba* Nutt. betreffend. P. Leeke (Berlin).

Gürke, M., A. Berger's Beiträge zur Kenntnis der Opuntien (Mschr. Kakteenk. XVII. 9. p. 129—132. 1907.)

Verf. gibt ein ausführliches Referat einer von A. Berger im 36. Bande von Englers Botanischen Jahrbüchern veröffentlichten eingehenden Systematik der Opuntien. E. Franz (Halle a/S.)

Gürke, M., Cactaceae Florae Uruguayae auctore I. Arechavaleta. (Mschr. Kakteenk. XVII. XI. p. 161—166. 1907.)

Aus einer von I. Arechavaleta Generaldirektor des Nationalmuseums zu Montevideo, herausgegebenen „Flora Uruguaya" citiert Verf. die dort beschriebenen Cacteen und führt bei neuen Formen auch die Beschreibung mit an. Als neu sind beschrieben: *Echinocactus floricomus* Arech., *E. apricus* Arech., *E. Ottonis* Link et Otto var. *uruguaya* Arech., *E. uruguayensis* Arech., *E. melanocarpus* Arech., *E. pulcherrimus* Arech., *E. leucocarpus* Arech., *E. Fricii* Arech., *E. pauciareolatus* Arech., *Echinopsis tacurembensis* Arech., *Opuntia canterai* Arech., *Opuntia maldonadensis* Arech.

E. Franz (Halle a/S.)

Gürke, M., *Cereus Urbanianus* Gürke et Weing. (Mschr. Kakteenk. XVI. 9. p. 136—137. Mit 1 Abb. 1906.)

Verf. gibt eine Ergänzung seiner früher (l. c. XV. p. 43.) gegebenen Beschreibung der Blüte des *Cereus Urbanianus* Gürke et Weing. Bemerkenswert ist die nach einer Photographie hergestellte Abbildung. P. Leeke (Berlin).

Gürke, M., *Crassula pyramidalis* L. fil. (Mschr. Kakteenk. XVII. 9. p. 132—135. 1907.)

Verf. bringt eine schöne Abbildung der *Crassula pyramidalis* L. fil. und erörtert kurz die systematische Stellung der im Kapland verbreiteten Pflanze. E. Franz (Halle a/S.)

Gürke, M., *Echinocactus crispatus* P. DC. var. *cristatus*. (Mschr. Kakteenk. XVI. 12. p. 188. Mit 1 Abb. 1906.)

Verf. bringt eine Abbildung der nicht häufigen Form *Echinocactus crispatus* P. DC. var. *cristatus*. P. Leeke (Berlin).

Gürke, M., *Echinocactus gladiatus* Pfeiff. und *E. hastatus* Hopff. (Mschr. Kakteenk. XVII. 6. p. 81—86. 1907.)

Ausgehend von den systematischen Merkmalen der Gattung *Echinocactus* und im besonderen ihrer Untergattung *Stenocactus* kommt Verf. auf zwei hierher gehörige Species zu sprechen, die im botanischen Garten zu Dahlem zur Blüte gelangten, nämlich *Echinocactus gladiatus* Pfeiff. und *E. hastatus* Hopff. Nach einer kritischen Betrachtung der reichlich vorhandenen Literatur gibt er eine lateinische Diagnose und eingehende deutsche Beschreibung der beiden Arten. E. Franz (Halle a/S.)

Gürke, M., *Echinocereus Engelmannii* (Parry) Lem. (Mschr. Kakteenk. XVII. 10. p. 150—153. Mit 1 Abb. 1906.)

Kurze Mitteilungen über *Echinocereus Engelmannii* (Parry) Lem.

und seine beiden Varietäten *chrysocentrus* und *variegatus* mit einer nach einer Photographie hergestellten Abbildung.

P. Leeke (Berlin).

Gürke, M., *Echinocereus Hempelii* Fobe. (Mschr. Kakteenk. XVII. 12. p. 187. 1907.)

Verf. beschreibt eingehend den im botanischen Garten zu Dahlem zur Blüte gelangten *Echinocactus Hempelii* Fobe.

E. Franz (Halle a/S.)

Gürke, M., *Echinocereus Kunzei* Gurke n. sp. (Mschr. Kakteenk. XVII. 7. p. 103—104. 1907.)

Verf. berichtet über eine neue Species aus Arizona, *Echinocereus Kunzei* Gürke n. sp. Einer kurzen lateinischen Diagnose lässt er eine eingehende deutsche Beschreibung und eine Betrachtung über die Stellung des *E. Kunzei* im System folgen.

E. Franz (Halle a/S.)

Gürke, M., *Echinopsis lateritia* Gürke n. sp. (Mschr. Kakteenk. XVII. 10. p. 151—152. 1907.)

Lateinische Diagnose und eingehende deutsche Beschreibung der neuen in Bolivien gesammelten Art *Echinopsis lateritia* Gürke.

E. Franz (Halle a/S.)

Gürke, M., *Echinopsis mamillosa* Gürke n. sp. (Mschr. Kakteenk. XVII. 9. p. 135—136. 1907.)

Verf. gibt eine lateinische Diagnose und deutsche Beschreibung der neuen in Bolivien heimischen Art *Echinopsis mamillosa* Gürke und erörtert ihre verwandtschaftlichen Beziehungen.

E. Franz (Halle a/S.)

Gürke, M., *Mamillaria Haynii* Ehrenb. (Mschr. Kakteenk. XVII. 10. p. 152—155. 1907.)

Verf. erörtert die Unterschiede der *Mamillaria Haynii* von *M. umboina* und anderen verwandten Arten sowie ihre Stellung im System.

Einer Beschreibung der *M. Haynii* und ihrer Varietäten fügt er einen Literaturnachweis bei. E. Franz (Halle a/S.)

Gürke, M., *Mamillaria Palmeri* Jacobi. (Mschr. Kakteenk. XVI. 11. p. 174—175. 1906.)

Verf. gibt eine ausführliche Beschreibung der *Mamillaria Palmeri* Jacobi nach einem im Kgl. Botan. Garten zu Dahlem blühenden Exemplar. P. Leeke (Berlin).

Gürke, M., *Mamillaria radians* P. DC. (Mschr. Kakteenk. XVII. 12. p. 177—182. 1907.)

An der Hand einer erschöpfenden Literaturübersicht bespricht Verf. die von Schumann als Variationen unter dem Namen *Mamillaria radians* zusammengefassten Formen. E. Franz (Halle a/S.)

Gürke, M., Nachtrag zur Beschreibung von *Echinocactus phymatothelos.* (Mschr. Kakteenk. XVI. 9. p. 143. 1906.)

Ergänzung zu den l. c. Bd. XVI. N⁰. 8. angegebenen Massen der Blüten von *Echinocactus phymatothelos* Poselg.

P. Leeke (Berlin).

Gürke, M., *Opuntia clavarioides* Link et Otto. (Mschr. Kakteenk. XVI. 11. p. 168—169. Mit 1 Abb. 1906.)

Bemerkenswert wegen der nach einer Photographie hergestellten Abbildung eines besonders stark verzweigten Exemplares der Hahnenkammform der *Opuntia clavarioides* Link et Otto, der sogen. Negerhand. P. Leeke (Berlin).

Gürke, M., *Pterocactus decipiens* Gürke, n. sp. (Mschr. Kakteenk. XVII. 10. p. 145—148. 1907.)

Verf. bespricht die Merkmale der von Schumann aufgestellten Gattung *Pterocactus* und beschreibt die neue Form *Pterocactus decipiens* Gürke, die der zur Begründung der Gattung verwendeten Art *Pterocactus Kuntzei* K. Schum. ziemlich ähnlich ist.

E. Franz (Halle a/S.)

Gürke, M., *Rhipsalis pilocarpa* Loefgr. (Mschr. Kakteenk. XVI. 12. p. 182—184. 1907.)

Verf. beschreibt als *Rhipsalis pilocarpa* eine Art, die zwischen den Gattungen *Rhipsalis* und *Pfeiffera* die Vermittlung herstellt, möchte aber doch aus praktischen Gründen eine Trennung der beiden Gattungen beibehalten. E Franz (Halle a/S.)

Koehne, E., Ueber neue oder interessante Holzgewächse. (Mitt. d. deutsch. dendrolog. Gesellsch. N⁰. 15. p. 51—69. 1906.)

Der Aufsatz ist ein Bericht über eine grosse Anzahl von in einer Versammlung der Gesellschaft vorgelegten Holzgewächsen. Diejenigen Arten, die eine eingehendere Behandlung erfahren, bezw. neu beschrieben werden, sind: *Betula Medwedjewi* E. Regel, *Philadelphus Delavayi* L. Henry, *P. laxus* Schrad., *P. insignis* Carr., *P. magnificus* Koehne nov. hybr., *P. venustus* Koehne n. sp. (Sect. *Satsumani* Koehne), *Ribes campanulatum* H. et B., *R. himalayense* Decne, *Pyrus syriaca* Boiss., *Sorbus aucuparia* var. *integerrima* Koehne, *S. thianschanica* Rupr., *S. pekinensis* Koehne, *S. japonica* Koehne, *S. reflexipetala* Koehne n. sp., *S. serotina* Koehne n. sp., *Malus baccata* × *Halliana* = *M. Hartwigi* Koehne nov. hybr., *Chaenomeles chinensis* Koehne, *Colutea longialata* Koehne, *Caragana arborescens* L. fa. *Lorbergi, Evonymus planipes* Koehne n. sp. (mit Abb.), *E. oxyphylla* Miq. (mit 1 Abb.), *E. Sieboldiana* Bl., *Rhamnus tomentella* Benth., *R. imeretina* Koehne, *R. persicifolia* „hort. Palermo", *Fraxinus rhynchophylla* Hance (vom Verf. zur Untergattung *Ornus* gezogen, welche je nachdem die Blumenblätter vorhanden sind oder fehlen in die beiden Sectionen 1, *Euornus* Koehne et Lingelsheim und 2. *Ornaster* Koehne et Lingelsh. gegliedert wird), *F. holotricha* Koehne n. sp. (Subg. *Fraxinaster*), *Lonicera microphylla* W. P. Leeke (Berlin).

Kuntze, R. E., *Mamillaria phellosperma* Engelm. (Mschr. Kakteenk. XVI. 10. p 160. 1906.)

Verf. berichtet über das Vorkommen der seltenen *Mamillaria phellosperma* Engelm. in der Umgegend von Phoenix, Arizona, zusammen mit *M. Grahami* wachsend, und in der Mojave-Wüste an der östlichen Seite der Kordilleren. P. Leeke (Berlin).

Mieckly, W. von, *Echinocactus Fobeanus* Mieckl. n. sp. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 12. p. 187. 1907.)

Verf. gibt Diagnose und Beschreibung der oft mit *Echinocactus cupreatus* verwechselten neuen Art *Echinocactus Fobeanus* Mieckl. E. Franz (Halle a. Saale).

Pries, K., Beiträge zur Flora von Cüstrin. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLVIII. [1906]. p. 107—113. 1907.)

Verf. gibt als Ergänzung der von Tschiersch 1901 veröffentlichten Abhandlung über die Flora von Cüstrin eine Zusammenstellung seiner eigenen Beobachtungen, die er 1903 und 1904 bei der floristischen Durchforschung der Umgegend von Cüstrin gemacht hat; es befindet sich darunter auch eine Reihe von Arten, die bei Tschiersch nicht erwähnt sind.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Purpus, A., *Echeveria cuspidata* Rose. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 12. p. 184—185. 1907.)

Verf. bringt eine Beschreibung von *Echeveria cuspidata* nebst schöner Abbildung. E. Franz (Halle a. Saale).

Purpus, A., *Echeveria turgida* Rose n. sp. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVI. 10. p. 148—151. 1907.)

Beschreibung und Abbildung der neuen Art *Echeveria turgida* Rose, die in Mexiko heimisch ist. E. Franz (Halle a. Saale).

Purpus, A., *Mamillaria petrophila* Brandegee. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 4. p. 55—56. 1907.)

Verf. gibt eine Beschreibung des zum ersten male 1899 in Untercalifornien gefundenen *Mamillaria petrophila* Brandegee. Veranschaulicht wird die Darstellung durch eine Abbildung.

E. Franz (Halle a. Saale.)

Purpus, A., Neue und seltene Gehölze aus dem Botanischen Garten zu Darmstadt. (Mitt. deutsch. dendrol. Gesellsch. N⁰. 15. p. 30—42. 1906.)

Eine den Dendrologen interessierende Zusammenstellung der genannten Gehölze, denen Mitteilungen über Heimat, Bezugsquelle, Kulturerfolge etc. beigefügt sind. Beigegeben sind ferner photographische Aufnahmen von *Euptelea polyandra* Sieb. et Zucc., *Evonymus planipes* Koehne, *Fallugia paradoxa* Endl., *Lycium pallidum* Miers. P. Leeke (Berlin).

Purpus, A., Neue, von Rose beschriebene Kakteen aus Mexiko. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 6. p. 91—93. 1907.)

Verf. citiert einige Notizen über Kakteen aus Mexiko aus einer Abhandlung von Dr. J. N. Rose. Er führt an: *Escontria* Rose gen. nov., *Escontria chiotilla* (Web.) Rose, *Opuntia megarrhiza* Rose nov. spec., *Echinocactus grandis* Rose spec. nov., *Echinocactus Pringlei* (Coult.) Rose. Bei noch nicht beschriebenen Formen wird die genaue Beschreibung angeführt. E. Franz (Halle a. Saale).

Purpus, J. A., *Cereus Thurberi* Engelm. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 7. p. 106—107. 1907.)

Verf. spricht über die geographische Verbreitung von *Cereus Thurberi* Engelm. und schildert seinen seltsamen Habitus an der Hand einer schönen Abbildung. E. Franz (Halle a. Saale).

Purpus, J. A. *Mamillaria hidalgensis* J. A. Purpus n. sp. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 8. p. 118—121. 1907.)

Nach einer lateinischen Diagnose und deutschen Beschreibung der *Mamillaria hidalgensis* J. A. Purpus n. sp. geht Verf. noch kurz auf ihre Unterschiede von den nächstverwandten Arten ein. Ausserdem ist eine gute Abbildung beigegeben.

E. Franz (Halle a. Saale).

Quehl, L., *Mamillaria camptotricha.* (Mschr. Kakteenk. XVI. 10. p. 160—161. 1906.)

Verf. wünscht *Mamillaria camptotricha* im System hinter *M. decipiens* Scheidw. in die Reihe der *Stylothelae* untergebracht zu wissen und führt die Gründe an, die ihm die vom Autor vorgenommene Einreihung in die Untergattung *Dolichotyle* unzweckmässig erscheinen lassen. P. Leeke (Berlin).

Quehl, L., *Mamillaria Knippeliana* Quehl n. sp. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 4. p. 56—59. 1907.)

Verf. gibt eine Beschreibung der neuen Species *Mamillaria Knippeliana* Quehl und erörtert ihre Stellung im System.

E. Franz (Halle a. Saale).

Quehl, L., *Mamillaria Wrightii* Engelm. und *Mamillaria zephyranthoides* Scheidw. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 8. p. 124—126. 1907.)

Verf. gibt eine Beschreibung und Trennung der beiden schwer zu unterscheidenden Arten *Mamillaria Wrigthii* Engelm. und *Mamillaria zephyranthoides* Scheidw. E. Franz (Halle a. Saale).

Quehl, L., Varietäten der *Mamillaria strobiliformis* Scheer. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 6. p. 86—87. 1907.)

Verf. berichtet über drei neue Varietäten des *Mamillaria strobiliformis:* var. *rufespina*, var. *pubescens* und var. *durispina.* Sie stammen aus Mexiko. E. Franz (Halle a. Saale).

Rahn, J., Forstsamen-Untersuchungen in der Saison 1905/06. (Mitt. d. dendr. Ges. XV. p. 182—190. 1906.)

Verf, Direktor des Skandinavischen Forstetablissement in Kopenhagen F., berichtet über die Resultate der dort im verflossenen Geschäftsjahr angestellten Samenuntersuchungen. Die insbesondere für Forstbotaniker interessanten Mitteilungen betreffen sowohl Coniferen- wie Laubholzsamen. In einem besonderen Kapitel werden die Aussichten für die Samen-Ernte 1906/07 erörtert.

P. Leeke (Berlin).

Reuter, F., Die Art des Sprossens bei *Cereus*. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVI. 10. p. 159—160. 1906.)

Monatsschr. f. Kakteenk. XVI. 1906 N⁰. 8 hatte W Rother in seinem Aufsatze: „Ist *Echinocereus* eine eigene Gattung?" behauptet: „Die Sprossen entstehen bei *Echinocereus* in der Weise, dass sie die Epidermis des Stammes über sich sprengen, was bei *Cereus* niemals der Fall ist." Verf. muss der letzten Behauptung widersprechen, da er ein solches Sprengen der Epidermis durch die wachsenden Sprosse bei *Cereus Bridgesii* selbst beobachtet hat und ihm über den gleichen Vorgang bei *C. nycticalus* berichtet worden ist. Als sicheres Trennungszeichen der beiden Gattungen sei die Art des Sprossens also nicht zu brauchen. P. Leeke (Berlin).

Römer, F., Einige seltene Pflanzen aus Hinterpommern. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLVIII. [1906]. p. 223—224. 1907.)

Neu für die Flora von Kolberg sind *Carex extensa* Good. und *Pilularia globulifera* L. Von Interesse ist ferner die Entdeckung von zwei neuen Standorten der *Carex chordorrhiza* Ehrh. in Hinterpommern, da diese Art an den bisher bekannten pommerschen Standorten durch Austrocknung verschwunden ist.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Schelle, E., *Pterocactus Kuntzei* K. Schum. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 9. p. 137—138. 1907.)

Verf. beschreibt den neuerdings häufig bei uns eingeführten *Pterocactus Kuntzei* Schum. E. Franz (Halle a. Saale).

Schneider, K. C., Bemerkungen über die *Berberis* des Herbar Schrader. (Mitt. d. dendr. Ges. N⁰. 15. p. 173—181. 1906.)

Verf. hat die *Berberis* des Herbar Schrader aus dem Petersburger Herbar, deren bekanntlich unvollständig ausgearbeitete Diagnosen aus Schrader's Nachlass, in Linnaea XII (1838) p. 360—388, veröffentlicht wurden, einer gründlichen, kritischen Bearbeitung unterzogen und veröffentlicht das Resultat derselben. Die Eigenart des Stoffes verbietet ein näheres Eingehen auf denselben an dieser Stelle; jedoch darf die Arbeit von Interessenten nicht übersehen werden. P. Leeke (Berlin).

Schulz, A., Einige Bemerkungen zu Gustav Hegi's Abhandlung: „Mediterrane Einstrahlungen in Bayern. Ein Bei-

trag zur Pflanzengeographie des Königreichs Bayern." (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 48. Jahrg. [1906], p. 209—222. 1907.)

Hegi hatte in einer in Bd. 46 der gleichen Zeitschrift veröffentlichten Abhandlung die Gefässpflanzen-Flora des Königreichs Bayern nach der Entwicklungsgeschichte in eine Reihe von Florenelementen zerlegt; von diesen zerlegte er das xerotherme Element in eine pontische und eine mediterrane Untergruppe, er liess es dabei unentschieden, ob die pontische und die mediterrane Flora ganz zu gleicher Zeit und unter gleichen klimatischen Bedingungen in Mittel- und Süddeutschland eingewandert sind. Schulz legt nun in seinen „Bemerkungen" dar, dass die zu dauernder Ansiedlung in Deutschland führende Einwanderung der spontan eingewanderten xerothermen Arten Hegis nicht in eine einzige klimatische Periode fallen könne; ein Teil könne nur in einer Zeit (trockenster Abschnitt der ersten heissen Periode) mit wesentlich kontinentalerem Klima, als es das jetzige Klima Deutschlands ist, eingewandert sein; diese Einwanderer kamen wahrscheinlich aus dem Osten und Südosten, die Mehrzahl aus Ungarn, andere aus Russland, über die Ausbreitungswege dieser Arten in Deutschland lasse sich jedoch nichts Sicheres aussagen. Ein anderer Teil der xerothermen Arten könne in Deutschland nur während einer Periode, deren Sommer und Winter bedeutend wärmer waren als die der Gegenwart, in Deutschland eingewandert sein (erster und zweiter warmer Abschnitt der ersten heissen Periode); eine Anzahl von den Einwanderern dieses Zeitabschnitts sei ausschliesslich aus dem Süden und Südwesten gekommen, bedeutender als die Zahl dieser Arten sei jedoch wahrscheinlich die Anzahl derjenigen Arten, die damals in Deutschland sowohl aus dem Südwesten und Westen, als auch aus dem Südosten einwanderten. Auf welchen Wegen sich diese Einwanderer in Deutschland ausbreiteten, lässt sich nicht mehr feststellen; nach Süddeutschland gelangten die östlichen Einwanderer wohl meist über Nieder- uber Oberösterreich, die westlichen Einwanderer wohl meist durch das Tal zwischen den Alpen und dem Schweizer Jura, das Tal zwischen letzterem und den Vogesen und über das Hügelland zwischen den Vogesen und der Eifel.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Schulz, A., Ueber die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteldeutschlands. (Ber. d. deutschen botanischen Gesellschaft. XXIV. p. 441—450, 512—521, 563—574. 1906.)

Die erste der vorliegenden Abhandlungen beschäftigt sich mit Drudes Steppenpflanzen, bezw. mit denjenigen von Drude als solche angesehenen Arten, die zugleich auch in die zweite der vom Verf. unterschiedenen Gruppen der Elemente der phanerogamen Flora Mitteleuropas nördlich der Alpen gehören. Drude hatte in seinem Werk „Der Hercynische Florenbezirk" angenommen, dass die fraglichen Pflanzen, als sie im hercynischen Florenbezirk zur Ansiedlung gelangten, teils aus Böhmen, teils direkt aus dem Osten kamen und dass die letzteren von der Weichsel und Oder in den Flusstälern längs der beiden südlichen Stillstandslinien des nordischen Inlandeises, die das heutige Elbgebiet um Magdeburg umgeben, nach der Gegend dieser Stadt wanderten, um sich von hier aus strahlig auszubreiten. D. suchte auf diese Weise vor

Allem zu erklären, weshalb die von ihm als Land der unteren Saale bezeichnete Landschaft des Hercynischen Florenbezirkes trotz ihrer westlicheren Lage so viel reicher an Steppenpflanzen ist als der hercynische Osten und besonders das sächsische Elbhügelland, und warum sich an der Elbe um Meissen herum eine grössere Anzahl von Steppenpflanzen findet als weiter stromaufwärts. Nach Ansicht von Schulz dagegen sind die Elemente seiner zweiten Gruppe in dem von ihm als trockenster Abschnitt der ersten heissen Periode bezeichneten postglazialen Zeitabschnitt ausschliesslich aus Russland und Südungarn eingewandert, wobei den ungarischen Einwanderern nach Mitteldeutschland drei Wege zur Verfügung standen, ohne dass sich im einzelnen Falle mit Bestimmtheit sagen liesse, welcher Einwanderungsweg als der wahrscheinlichste anzunehmen sei. Diese Wege waren: 1) von der Donau durch das Waag- und Marchgebiet nach dem oberen Odergebiete und von hier nördlich der nördlichen Randumwallung Mährens und Böhmens nach Westen, 2) durch das österreichisch-mährische Donaugebiet nach Böhmen, und 3) von dem österreichisch-mährischen nach dem bayerischen Donaugebiet und von hier durch das Maingebiet nach dem Werragebiete und dem im Osten angrenzenden Elbgebiete. Die genannten Tatsachen, welche Drude zu seiner Erklärung bewogen, erklären sich danach nicht dadurch, dass Schlesien und das Königreich Sachsen am Schluss der Einwanderungszeit primär weniger reich an diesen Elementen waren als der weiter westlich gelegene Teil Mitteldeutschlands; vielmehr war nach Ansicht des Verf. das Umgekehrte der Fall, so dass also eine Umgehung Schlesiens und des Königreichs Sachsen durch eine grosse Zahl von Steppenpflanzen im Norden von der Weichsel her nicht stattgefunden hat; die fraglichen Verhältnisse wurden vielmehr nach Schulz hervorgerufen durch die für diese Elemente höchst ungünstige erste kühle Periode, während deren nicht wenige Elemente aus dem Königreich Sachsen und vorzüglich aus Schlesien vollständig verschwanden, die sich in dem klimatisch mehr begünstigten und durch sehr günstige Bodenverhältnisse ausgezeichneten Saalebezirk zu erhalten vermochten; nur in klimatisch besonders begünstigten Strichen Schlesiens und des Königreichs Sachsens, besonders in der Umgebung von Meissen, vermochte eine etwas grössere Anzahl empfindlicherer Elemente der zweiten Gruppe sich zu halten.

Die zweite Abhandlung betrifft Drudes Glacialpflanzen. Auch hier handelt es sich zunächst um die Bestimmung der Zeit der Einwanderung. Nach Drude gelangten die Glacialpflanzen nach Mitteldeutschland teils aus dem Norden, teils aus den Alpen während der letzten Haupteiszeit und zwar wanderten die letzteren Einwanderer über den süddeutschen Jurazug, die Triaskalke des Werralandes, der Leine und des Thüringer Beckens, von wo sie nach Osten über die Gegend der Weissen Elster hinaus wegen des fehlenden Kalkbodens nicht vorzudringen vermochten. In der darauf folgenden Steppenzeit, die nach Drudes Ansicht schon früh in der letzten Haupteiszeit begann, rückten dann viele Glacialpflanzen höher in die Berge hinauf an ihre heutigen Plätze. Nach Ansicht von Schulz dagegen haben sich von den Elementen, die in die erste Untergruppe seiner ersten Gruppe gehören, seit dem kältesten Abschnitt der letzten Vergletscherungsperiode in Mitteldeutschland nur wenige ununterbrochen erhalten; vielmehr wurden nach Ansicht des Verf. die meisten dieser Einwanderer in der durch

kontinentales Klima ausgezeichneten Zwischenzeit, welche die letzte grosse Vergletscherungsperiode von der Periode des Bühlvorstosses Penck's trennt, vernichtet, so dass also die Mehrzahl der gegenwärtig in Mitteldeutschland lebenden Elemente der ersten Untergruppe der ersten Gruppe sich hier in der Periode des Bühlvorstosses, deren Klima einen oceanischen Charakter hatte, angesiedelt hat. Ob diese einzelnen der noch jetzt in Deutschland lebenden von diesen Elementen von Norden oder von Süden her und auf welchen Wegen sie einwanderten, lässt sich nach Ansicht des Verf. nicht feststellen, doch ist Verf. überzeugt, dass die Zahl der von Norden her eingewanderten Elemente die bedeutendere war. Daraus, dass gegenwärtig im Königreich Sachsen nördlich von der böhmischen Randumwallung nur wenige der fraglichen Gewächse vorkommen, darf nach Ansicht des Verf. nicht geschlossen werden, dass sie auch während des kältesten Abschnittes der Periode des Bühlvorstosses hier nur in unbedeutender Zahl vorkamen, und dass damals nur wenige oder gar keine von ihnen durch Sachsen nach dem Saalebezirk vordrangen; vielmehr seien die heutigen Verhältnisse zu erklären aus der Einwirkung des trockensten Abschnittes der ersten heissen Periode, während dessen die meisten aus Sachsen, dessen Boden kalkarm ist, verschwanden, während sich im Saalebezirk an klimatisch begünstigten Oertlichkeiten mit kalkreichem Boden nicht wenige der südlichen Einwanderer des kältesten Abschnittes der Periode des Bühlvorstosses, die z. T. durch Sachsen gekommen waren, erhielten.

Die letzte Abhandlung endlich behandelt die „Unterunstrut-Helmegrenze"; es bezieht sich diese Grenze auf die vom Verf. früher entwickelte Zerlegung Mitteleuropas in floristische Bezirke, und zwar wird durch dieselbe der Saalebezirk in zwei ungefähr gleich grosse Unterbezirke, den Nordsaaleunterbezirk und den Süd-Saaleunterbezirk zerlegt. Nachdem Verf. den Verlauf der fraglichen Grenze, der aus einer beigefügten Karte zu erkennen ist, noch einmal besprochen hat, erörtert er die floristischen Unterschiede, die sich zwischen den beiden Unterbezirken ergeben, indem er die Verteilung der 4 von ihm in der Flora Mitteleuropas nördlich der Alpen unterschiedenen Elementengruppen vergleicht; dabei stellt sich heraus, dass der Saalebezirk hinsichtlich der zweiten Gruppe durchaus als Einheit erscheint und sich als solche nicht nur scharf aus seiner Umgebung, sondern auch ganz Mitteleuropa, vorzüglich aus dessen nördlicherem Teile, heraushebt, während sich die Elemente der ersten und der dritten Gruppe wesentlich abweichend verhalten, indem von beiden Gruppen im südlichen Unterbezirk bedeutend mehr Glieder vorkommen als im nördlichen. Die Ursache dieser von ihm geschilderten Art und Weise der Verbreitung der Elemente der vier Elementegruppen der mitteleuropäischen Phanerogamenflora im Saalebezirk sucht Verf. dann festzustellen, indem er die Einwanderungsgeschichte und die darauf folgenden Schicksale jener Gruppen während der von ihm unterschiedenen Abschnitte der Postglacialzeit in grossen Zügen darstellt. Zum Schluss folgt ein Vergleich seiner Unterunstrut-Helmegrenze mit der Grenzlinie, durch die Drude das Thüringer Becken und das Land der unteren Saale einerseits, der Landschaft des Harzes andererseits voneinander geschieden hat, wobei sich im wesentlichen Uebereinstimmung ergibt.

W. Wangerin (Burg b. Magdeburg).

Schulz, R., Ein Beitrag zur Hieracienflora des Ober-Pinzgaus, Tirols und des Riesengebirges. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLVIII. [1906]. p. 91—99. 1907.)

Im ersten Abschnitt teilt Verf. Beobachtungen über die Hieracien-Flora mit, die er hauptsächlich bei einer Besteigung des Wildkogels bei Bramberg im Ober-Pinzgau gemacht hat, eines Alpenberges, der hinsichtlich seiner Hieracien wenigstens einigermassen mit dem Riesengebirge verglichen werden kann. Unter den aufgezählten Formen finden sich auch einige neu beschriebene Varietäten, nämlich: *Hieracium silvaticum* L. var. *porrectum* Uechtritz β *grandiflorum* R. Schulz, *H. atratum* Fr. subsp. *pseudocaesium* R. Schulz, *H. atratum* Fr. subsp. *coracinum* R. Schulz, *H. atratum* Fr. subsp. *subporrectum* R. Schulz, *H. alpinum* L. subsp. *melanocephalum* Tsch. var. *spathulatum* R. Schulz und *H. alpinum* L. f. *tubiflorum* R. Schulz.

Der zweite, Hieracien aus Tirol behandelnde Abschnitt enthält folgende neue Formen: *H. alpinum* L. f. *stylosum* R. Schulz, *H. caesium* Fr. var. *egregium* R. Schulz, *H. pseudocorconticum* R. Schulz.

Auch aus dem Riesengebirge endlich werden einige neue Beobachtungen mitgeteilt, so z. B. Uebergangsformen zw. *H. atratum* und *H. submurorum* (= *H. indistinctum* R. Schulz), ferner Zwischenformen zw. *H. Schmidtii* und *H. silvaticum* var. *cinerascens* Jord. (= *H. intercalare* R. Schulz) u. a. m.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Schulz, R., Eine unbeachtete Varietät des *Corispermum hyssopifolium*. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLVIII. [1906]. p. 105—106. 1907.)

Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf eine bei Berlin, wo *Corispermum hyssopifolium* L. — wahrscheinlich auf direktem oder indirektem Wege aus Südrussland eingeschleppt — vor 30 Jahren zum ersten Male beobachtet wurde und sich seitdem immer weiter verbreitete, wiederholt beobachtete Varietät dieser Pflanze, die nach Ansicht des Verf. mit dem von Linné als Art beschriebenen *C. squarrosum* identisch ist, so dass dieser Name nicht, wie neuerdings allgemein üblich, als Synonym zu *C. hyssopifolium* zu ziehen ist, sondern eine eigene Varietät oder Subspecies dieser Art darstellt. Die beobachtete Pflanze hat breit-eiförmige, dicht gedrängt stehende, sich dachziegelförmig deckende Blütentragblätter, wodurch die Enden der Aeste keulenförmig verdickt erscheinen; ihre Samen sind grösser, bisweilen fast so gross wie die des *C. intermedium* Schwgg.. doch ist nach der Beschaffenheit der Früchte und dem Bau der Blüten an der Zugehörigkeit zu *C. hyssopifolium* nicht zu zweifeln. Hinsichtlich der Beschaffenheit der Samen sind auch an *C. squarrosum* die von Ascherson aufgestellten Formen *leptopterum* und *pachypterum* zu unterscheiden.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Schwerin, F. Graf von, Notizen über Coniferen. (Mitt. deutsch. dendr. Ges. N⁰. 15. p. 191—195. 1906.)

Verf. bespricht bezw. beschreibt eine Anzahl von Coniferenformen, die er im Laufe des Jahres wieder bezw. neu aufgefunden hat. Es sind dies *Pinus silvestris nivea* Schw. n. fa., *P. s. argentea* Stev., *P. s. varie-*

gata Beissner, *P. s. Beissneriana* Schw., *P. s. microphylla* Schw., *P. s. pumila* Beissn., *P. s. pygmaea* Beissn., *P. s. crispata* Schw. n. fa., *P. s. virgata* Casp., *P. s. fastigiata* Carr., *P. montana aureo-virgata* Schw. n. fa., *P. m. gracilis* Schw. n. fa., *P. Laricio columnaris* Schw. n. fa., *Araucaria excelsa virgata* Schw. n. fa.. Zum Schluss wird über das Durchwachsen der Zapfen bei *Cryptomeria japonica* und über zwei eigentümliche Verwachsungen an Coniferen (Reck- und Daphne-Bildung) berichtet. P. Leeke (Berlin).

Schwerin, F. Graf von, *Prunus serotina* Ehrhardt. (Mitt deutsch. dendr. Ges. N⁰. 15. p. 1—3. 1906.)

Verf. beschreibt *Prunus serotina* Ehrh. unter Berücksichtigung der Kultur und der Verwendung des Holzes. Beigefügt sind zwei Tafeln. Als zur Art gehörige Formen werden — gleichgültig, ob der betreffende Autor die Gattung *Prunus, Cerasus* oder *Padus* nannte — behandelt: *typica* Schw., *albo-variegata* Schw., *pendula* Dippel, *phelloïdes* Schw., *asplenifolia* Kirchner, *alabamensis* (Mohr) C. K. Schneider, *Smallii* Britton, *cartilaginea* (Lehmann) Kirchner; als zweifelhafte Formen: *eximia* (*Padus eximia* Schmall), *angustifolia* Zabel.

P. Leeke (Berlin).

Seidel, R., Kakteen im Botanischen Garten zu Braunschweig. (Mschr. Kakteenk. XVII. Heft 5. p. 73—75. 1907.)

Verf. weist auf einige schöne und seltene Species hin, die er in der Kakteensammlung im Botanischen Garten zu Braunschweig gesehen hat. E. Franz (Halle a/S.)

Simmons, G. H., Ueber Verbreitungs- und Standortsangaben. (Engler's Botanische Jahrbücher. XL, H. 2. p. 173—184. 1907.)

Verf. führt aus, dass nicht nur bei den älteren Botanikern die Angaben über Verbreitung und Vorkommen der Species, insbesondere auch die Standortsangaben der Etiketten viel zu ungenau und zu summarisch sind, um unseren jetzigen Ansprüchen zu genügen, sondern dass auch in unseren Tagen, z. B. bei schwedischen Sammlern, die Etikettenangaben oft recht unvollständig und in den gebrauchten Abkürzungen nicht ohne weiteres verständlich sind. Vor allem aber bemängelt Verf. die Art und Weise, wie oft in systematischen und pflanzengeographischen Arbeiten die Verbreitungsangaben behandelt werden. Sollen die detaillierten Angaben über die Standorte einer Art ihren beiden Hauptzwecken genügen, erstens ein möglichst genaues Bild des Vorkommens innerhalb des Verbreitungsbezirkes und von dessen Begrenzung zu liefern, und zweitens für pflanzengeographische Schlussfolgerungen verwendbar zu sein, so ist zu verlangen, dass einmal die Namen der Standorte und Sammler unbedingt richtig angegeben werden, und zweitens, dass die Standorte nicht bunt durcheinander aufgezählt, sondern so geordnet werden, dass die Verbreitung innerhalb eines Gebietes und die Begrenzung des Bezirkes des Species ohne weiteres ersichtlich werden. In dieser Hinsicht geben indessen neuere Arbeiten zu vielerlei Bemerkungen Anlass, wie Verf. an zwei Beispielen näher zeigt, nämlich „Vierhapper, Monographie der alpinen Erigeron-Arten Europas und Vorderasiens" und „Witasek, Ein Beitrag zur Kenntnis de Gattung *Campanula*." In beiden Fällen wird speciell auf die Verbreitungsangaben aus den nördlichen Ländern exemplificiert; eine Anzahl von unrichtigen Schreibweisen von Ortsnamen

etc. wird vom Verf. richtig gestellt, in der Hoffnung, wenigstens einige Verfasser dadurch zu grösserer Vorsicht in ihren Verbreitungs- und Standortsangaben bewegen zu können.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Wercklé, C., Columbianische *Agaven*. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 8. p. 121—123. 1907.)

Verf. spricht über die geographische Verbreitung der *Agaven* in Columbien, wo sie, teils einheimisch, teils importiert, mit die schönste Zierde der Landschaft sind. E. Franz (Halle a Saale).

Weingart, W., *Aloe variegata* ♀ × *echinata* ♂. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 10. p. 155—156. 1907.)

Beschreibung und Abbildung der Hybride *Aloe variegata* ♀ × *echinata* ♂, die in Habitus und Blüte zwischen beiden Stammformen die Mitte hält. E. Franz (Halle a. Saale).

Weingart, W., *Cereus xanthocarpus* K. Schum. (Monatsschr. f. Kakteenk. XVII. 5. p. 65—67. 1907.)

Verf. gibt eine sehr eingehende Beschreibung des *Cereus xanthocarpus* nach zwei bei ihm in Kultur befindlichen Exemplaren, die allerdings teilweise ein wenig von einander abweichen.

E. Franz (Halle a. Saale).

Wittrock, V. B., *Polycarpon tetraphyllum* L. i Sverige. [Svensk Bot. Tidskr. I. p. 361—363. 1907.)

Als ein neuer Bürger der schwedischen Flora wird hier *Polycarpon tetraphyllum* L. angegeben, welche Pflanze während der letzten Jahre an einem Orte in Södermanland (unweit Stockholm) gewachsen und sich schnell vermehrt hat. Die angetroffene Form war die typische der Art, α *vulgare* Willk. Die nördlichsten bisher bekannten Lokale derselben liegen in Posen und den Niederlanden. Wie die Pflanzen hier her gekommen ist, konnte nicht entschieden werden; als eine Möglichkeit wird Verschleppung durch Vögel angegeben. Rob. E. Fries.

Personalnachrichten.

Ernannt: **R. H. Biffen** zum Prof. d. landw. Botanik a. d. Univ. Cambridge, England. — Dr. **H. Fitting** in Tübingen zum Prof. a. d. Univ. Strassburg. — M. le Prof. **A. Elenkin** a été nommé Directeur de la Station biologique Borodinskaïa. — Geh. Hofrat Dr. **W. Pfeffer**, Prof. d. Bot. a. d. Univ. Leipzig zum Ritter des preussischen Ordens pour le mérite f. Wiss. u. Künste.

Charles Chamberland, sous-directeur de l'Institut Pasteur, a succombé le 2 mai dernier.

Ausgegeben: 21 Juli 1908.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.